Automationssystem TROVIS 6400

Prozeßregelstation TROVIS 6412 und 6442

CE

Ausgabe September 1996

Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 6412

Inhalt

1. Hinweise zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung 5
1.1. Gerätedokumentation 5
1.2. Verwendete Abkürzungen 5

2. Beschreibung 6
2.1. Leistungsmerkmale 6
2.2. Ausführungen 6
2.3. Die Prozeßregelstation im Überblick 7
2.4. Technische Daten 8

3. Einbau der Prozeßregelstationen 11
3.1. TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät) 11
3.2. TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19″-Technik) 12
3.3. Öffnen des Gehäuses 12

4. Lötbrücken 14
4.1. Festlegung von Eingangssignalen 14
4.1.1. Eingangskarte 1 (EK1) 14
4.1.2. Eingangskarte 2 (EK2) 15
4.1.3. Eingangskarte 3 (EK3) 16
4.1.4. Eingangskarte 4 (EK4) 17
4.2. Lötbrücken auf der Logikkarte 19
4.3. Lötbrücken bei Verwendung von Schlüsselzahlen 19
4.4. Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte 20

5. Elektrische Anschlüsse 22
5.1. TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät) 22
5.2. TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19″-Technik) 24
5.3. Leitungsabgleich bei Pt 100-Anschluß 26
5.4. Anschlußtechnik unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit 26

6. Bedienung 28
6.1. Anzeige-und Bedienelemente 28
6.2. Betriebsebene 28
6.2.1. Ändern der internen Führungsgröße 29
6.2.2. Hilfsenergieausfall 30
6.2.3. Handbedienung der Stellgröße 30
6.3. Parametrierebene 32
6.3.1. Bedienung der Parametrierebene 32
6.3.2. Ändern eines Parameters am Beispiel 34
6.4. Konfigurierebene 36
6.4.1. Bedienung der Konfigurierebene 36
6.4.2. Ändern eines Konfigurierblockes am Beispiel 38
6.5. I-O-Ebene (Anzeige aller Ein- und Ausgangsgrößen) 40
6.6. Si-Ebene (Einstellung der Schnittstelle RS 485) 40
6.7. Ai-Ebene (Abgleich und Kalibrierung) 41
6.8. Fir-Ebene (Anzeige der Firmwarenummern) 43
6.9. CHE-Ebene (Überprüfung des Anzeigefeldes) 43

6.10. PA -Ebene (Schlüsselzahl Parametrierebene) 44
6.11. CO -Ebene (Schlüsselzahl Konfigurierebene) 44
6.12. Ini-Ebene (Rücksetzen auf Werkseinstellung) 45
6.13. AdP-Ebene (Adaption der Regelparameter) 46
6.13.1. Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaption) 48
6.13.2. Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal 51
6.13.3. Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal 53
6.13.4. Hinweise zur Adaption 53
6.13.5. Zusammenstellung der Adaptionsparameter 54

7. Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 56

8. COPA-Stift 58

9. Schnittstelle RS 485 60
9.1. Schnittstellenbetrieb 60
9.2. Netzaufbau 60
9.3. Verschaltung im Netz 62
9.4. Bedienung 62
9.5. Unterstützte Funktionen des Modbus-Protokolls 62
9.5.1. Funktionscode 01 (Read Coil Status) 62
9.5.2. Funktionscode 02 (Read Input Status) 63
9.5.3. Funktionscode 05 (Force Single Coil) 63
9.5.4. Funktionscode 03 (Read Holding Register) 63
9.5.5. Funktionscode 04 (Read Input Register) 64
9.5.6. Funktionscode 06 (Preset Single Register) 64
9.5.7. Funktionscode 15 (Force Multiple Coils) 64
9.5.8. Funktionscode 16 (Preset Multiple Register) 65
9.5.9. Fehlermeldungen: 65
9.5.10. Weitere Funktionen 66
9.6. Nachträglicher Einbau der RS 485-Schnittstelle 66

10. Inbetriebnahme 67
10.1. Optimierung (Anpassen an die Regelstrecke) 67

Anhang A Datenpunktlisten der RS 485-Schnittstelle 71

Anhang B Fehlermeldungen 90

Anhang C Checkliste 94

1. Hinweise zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung

1.1. Gerätedokumentation

Die Gerätedokumentation für die Prozeßregelstationen TROVIS 6412 und 6442 besteht aus zwei Teilen: der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 6412 und dem Konfigurationshandbuch KH 6412.

In der vorliegenden EB 6412 werden der mechanische Einbau, der elektrische Anschluß sowie die Bedienung des Gerätes beschrieben. Außerdem wird die Arbeit mit dem COPA-Stift, COPA-Adapter und zugehörigem Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 vorgestellt. Ebenso eingegangen wird auf die Funktion der RS 485-Schnittstelle.

Im Konfigurationshandbuch KH 6412 werden die regelungstechnischen Möglichkeiten, die über die Auswahl von Konfigurierblöcken und Parametern festgelegt werden, ausführlich dargelegt.

1.2. Verwendete Abkürzungen

Die in dieser Einbau- und Bedienungsanleitung verwendeten Bezeichnungen für die Parameter und Kürzel für die Ein- und Ausgänge entsprechen den Anzeigen auf der Frontseite der Prozeßregelstation TROVIS 6412. Sie sind nicht in jedem Fall gleich mit Bezeichnungen, die in einschlägigen DIN-Normen definiert sind oder auch nur häufig in anderen Dokumenten angewendet werden.

Achtung!
Das Gerät darf nur von Personen, die mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut sind, montiert und in Betrieb genommen werden.

2. Beschreibung

2.1. Leistungsmerkmale

Die Prozeßregelstationen TROVIS 6412 und 6442 sind mikroprozessorgesteuerte Regelstationen zur Automatisierung industrieller und verfahrenstechnischer Anlagen. Sie eignen sich sowohl für einfache Regelkreise als auch für sehr komplexe Regelungsaufgaben. Die Prozeßregelstationen TROVIS 6412 und TROVIS 6442 unterscheiden sich nur durch ihre Bauform, s. Kapitel 2.2.

Fest gespeicherte Funktionsblöcke gestatten dem Anwender, vorkonfigurierte Regelschaltungen und verschiedene Funktionen sehr einfach auszuwählen. Die ausgewählte Regelungsart legt die einstellbaren Konfigurierblöcke und diese legen die einstellbaren Parameter fest.

Für die Prozeßregelstationen gibt es vier verschiedene Eingangskarten mit drei oder vier analogen Eingängen. Diese eignen sich wahlweise für Strom- und Spannungseinheitssignale, Widerstandsferngeber sowie für Pt 100 Temperaturfühler, Thermoelemente oder Meßumformerspeisung (s. Technische Daten ab S. 8). Außerdem hat jedes Gerät drei Binäreingänge.

Ausgangsseitig stehen ein stetiger Stellausgang, ein Zweipunkt-/Dreipunktausgang und ein Binärausgang für Störmeldungen zur Verfügung.

Auf Wunsch lassen sich die Funktionen der Prozeßregelstationen mit einem weiteren stetigen Stellausgang, einem Analogausgang, zwei Grenzwertrelais und zwei Binärausgängen erweitern.

Die Prozeßregelstationen können direkt am Gerät mit den frontseitigen Tasten bedient, konfiguriert und parametriert werden. Die Funktionen der Tasten können verriegelt werden.

Ein optionales Programm -TROVIS 6482 - ermöglicht die Konfigurierung und Parametrierung mit einem PC (s. S. 56). Außerdem lassen sich die Konfigurierblöcke und Parameter auch mit einem Konfigurier- und Parametrierstift (COPA-Stift) in die Geräte übertragen (s. S. 58).

Für den Einsatz in einem Leitsystem können die Prozeßregelstationen mit einer seriellen Schnittstelle RS 485 ausgestattet werden.

2.2. Ausführungen

TROVIS	64□2
Tafeleinbaugerät	**1**
Einschubgerät	**4**

2.3. Die Prozeßregelstation im Überblick

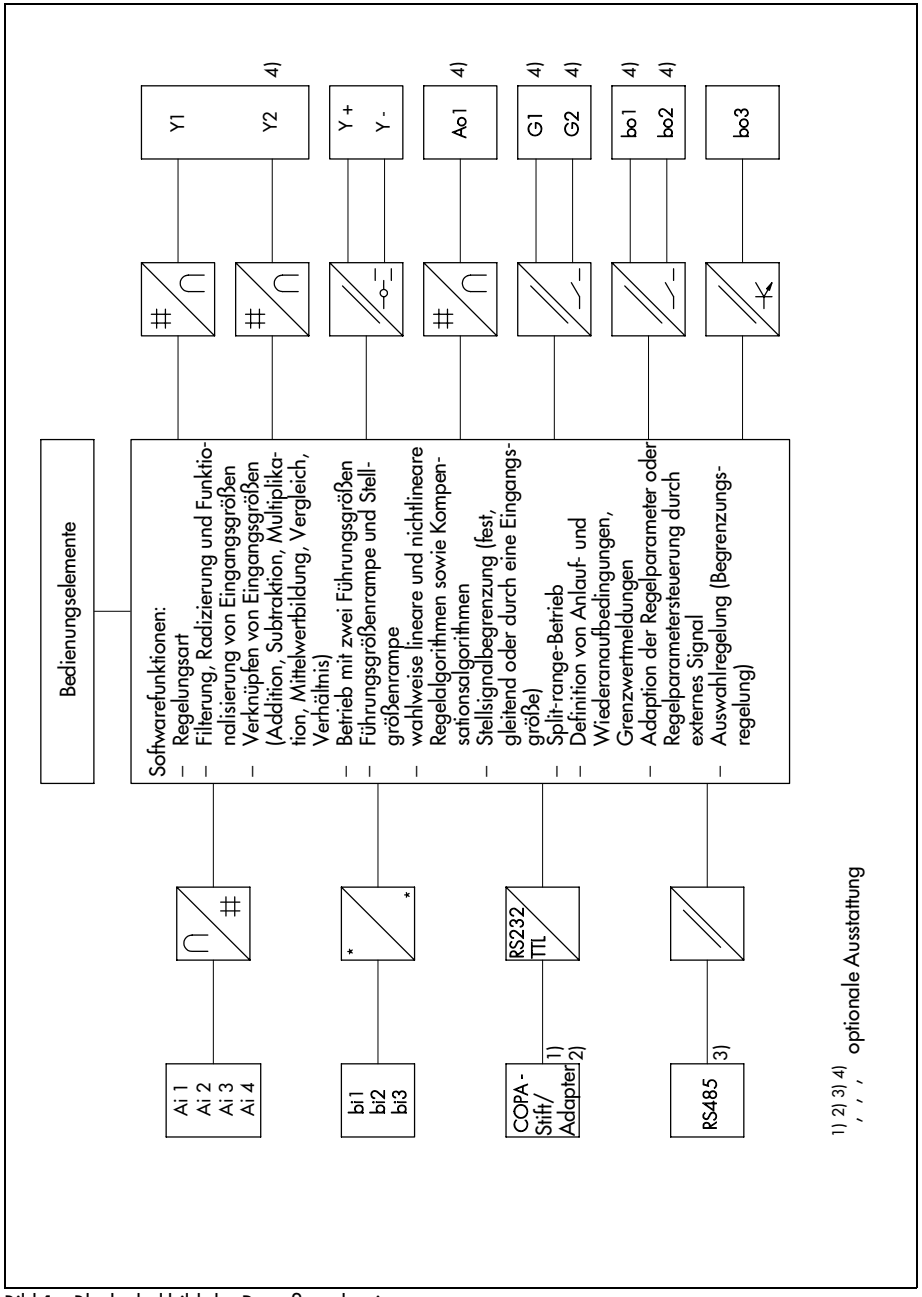


Bild 1 · Blockschaltbild der Prozeßregelstation

2.4. Technische Daten

Eingänge	Eingangskarte	1	2	3	4
Eingang 1		mA, V, Widerstands-ferngeber, MU-Speisung	Pt 100 in 2-/3- oder 4-Leiter-Schaltung		Thermoelement (interne/ externe Vergleichsstelle)
Eingang 2		mA-, V-Eingang, MU-Speisung		Pt 100 in 2-/ 3- oder 4-Leiter-Schaltung	mA, V, MU-Speisung
Eingang 3		mA- oder V-Eingang	mA, V, MU-Speisung	entfällt	entfällt
Eingang 4		mA, V oder Widerstandsferngeber		mA, V, Widerstands-ferngeber, MU-Speisung	mA, V oder Widerstands-ferngeber

mA- oder V-Eingang	Meßbereiche	4(0) bis 20 mA oder 2(0) bis 10 V; 0,2(0) bis 1 V; 1(0) bis 5 V
	Meßbereichsumschaltung	Lötbrücken
	maximal zulässige Werte	Strom ± 50 mA, Spannung ± 25 V
	Innenwiderstand	Strom R_i = 50 Ω; Spannung R_i = 200 kΩ
	zulässige Gleichtaktspannung	0 bis 10 V
	Fehler	Nullpunkt < 0,2 %, Spanne < 0,2 %, Linearität < 0,2 %
	Temperatureinfluß	Nullpunkt < 0,1 %/10 K; Spanne < 0,1 %/10 K
Pt 100-Temperatur-fühler	Meßbereiche 1)	–50 bis 100 °C; 0 bis 200 °C; 100 bis 600 °C
	Meßbereichsumschaltung	Lötbrücke und Konfiguration
	Leitungswiderstände	Zweileiter $R_{L1} + R_{L2} < 10$ Ω, Dreileiter $R_{L1} = R_{L2} = R_{L3} < 50$ Ω, Vierleiter je $R_L < 100$ Ω
	Fehler	Nullpunkt, Verstärkung, Linearität < 0,2 %
	Temperatureinfluß	Nullpunkt < 0,2 %/10 K; Spanne < 0,2 %/10 K
Widerstands-ferngeber	Meßbereich	0 bis 1kΩ, ± 100 Ω, Dreileiter
	Leitungswiderstände	je $R_L < 10$ Ω
	Fehler	Nullpunkt < 0,2 %, Verstärkung < 0,2 %
	Temperatureinfluß	Nullpunkt < 0,1 %/10 K; Verstärkung < 0,2 %/10 K
Thermoelement		Angaben auf Anfrage
Meßumformerspeisung (MU-Speisung)		16 bis 23 V, maximal 50 mA, kurzzeitig kurzschlußfest
Binäreingänge		3 Binäreingänge, Schaltkontakt (Belastung 36 V DC, ca. 3 mA) oder externe Schaltspannung (24 V DC, ± 30 %, maximal 6 mA), Auswahl über Lötbrücke

Ausgänge		
stetiger Stellausgang	Signalbereich	4(0) bis 20(22) mA, zulässige Bürde < 750 Ω oder 2(0) bis 10 V, zulässige Bürde > 3 kΩ
	Aussteuerbereich	–10 bis 110 %
	Fehler	Nullpunkt < 0,3 %, Nennendwert < 0,3 %, Linearität < 0,3 %
	Temperatureinfluß	Nullpunkt < 0,1 %/10 K; Nennendwert < 0,1 %/10 K
schaltender Ausgang		1 Zweipunkt- oder Dreipunktausgang, 250 V AC (1A AC, cos φ = 1)
Binärausgang (BO 3)		galvanisch getrennter Transistorausgang, U_{min} = 3 V DC, U_{max} = 42 V DC, I_{max} = 30 mA DC
Optionen	Stellausgang	1 zweiter stetiger Stellausgang für Split range Betrieb; Signalbereich, Aussteuerbereich, Fehler und Temperatureinfluß wie erster stetiger Stellausgang s. o.
	Analogausgang	4(0) bis 20 mA, zulässige Bürde < 750 Ω oder 2(0) bis 10 V oder –10 bis 10 V, zulässige Bürde > 3kΩ Fehler und Temperatureinfluß wie erster stetiger Stellausgang s. o.
	Grenzwertrelais	2 Relais, potentialfreie Kontakte, maximal 250 V AC (1 A AC, cos φ = 1) oder maximal 250 V DC (0,1 A DC)
	Binärausgänge	2; potentialfreie Kontakte; maximal 42 V AC (0,1 A AC); 42 V DC (0,05 A DC)
Schnittstellen		
Serielle Schnittstelle frontseitig		RS 232 in Verbindung mit SAMSON-Kabel Nr. 1170-1141
	Übertragungsprotokoll	SAMSON Protokoll TROVIS 6482
	Teilnehmerzahl	1
	Leitungslänge	< 2 m
	Übertragbare Daten	Konfigurierung, Parametrierung, Ein- und Ausgangssignale für grafische Darstellung
COPA-Stift		Schreib- und Lesestift zur Übertragung der Konfigurierung und Parametrierung auf oder von der Prozeßregelstation über die frontseitige Schnittstelle
Serielle Schnittstelle RS 485 (Option)	Übertragungsprotokoll	Modbus RTU 584
	Datenübertragung	asynchron, halbduplex, 4-Leiter oder 2-Leiter
	Zeichenformat	RTU (8 bit), 1 Startbit, 8 Datenbits, 1(2) Stopbit(s), wahlweise Paritätsbit
	Übertragungsrate	300 bis 19200 bit/s
	Anzahl adressierbarer Stationen	246
	Teilnehmerzahl	32 (erweiterbar mit Repeater)
	Leitungslänge und Übertragungsmedium	< 1200 m, mit Repeater maximal 4800 m, 4 Adern (2-adrig verdrillt, paarweise verseilt, mit statischem Schirm)
	Übertragbare Daten	Konfigurierung, Parameter, Betriebszustand, Prozeßgrößen, Fehlermeldungen

Allgemeine Angaben		
Anzeigen	Ablesewinkel	allseitig lesbares, kontrastreiches und beleuchtetes Flüssigkristallanzeigefeld
	Anzeigen	3½stellige Führungsgrößenanzeige und 3½stellige Regelgrößenanzeige; Balkenanzeigen für Regeldifferenz und Stellgröße; Punktanzeigen für Bereichsüber- und -unterschreitung, Grenzwertmeldungen, Handbetrieb, Störungen usw.; Anzeige der Parameter (nur in der Parametrierebene)
Konfigurierung		festgespeicherte Funktionsblöcke für Festwertregelung, Folgeregelung mit oder ohne Intern-/ Extern-Umschaltung, Kaskadenregelung, Gleichlaufregelung, Verhältnisregelung, SPC-Regelung, Begrenzungsregelung, DDC-Backup-Festwertregelung über Binärkontakt
Hilfsenergie		230 V AC (200 bis 250 V AC), 120 V AC (102 bis 132 V AC), 24 V AC (21,5 bis 26,5 V AC), Option 24 V DC (19 bis 34 V DC); 48 bis 62 Hz
Leistungsaufnahme		ca. 18 VA
Temperaturbereich		0 bis 50 °C (Betrieb), –20 bis 70 °C (Transport und Lagerung)
Schutzart		Tafeleinbaugerät: Front IP 54, Gehäuse IP 30, Klemmen IP 00; Einschubgerät: IP 00
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
Aufbau und Prüfung nach		EN 61010, Ausgabe 3.94
elektrischer Anschluß	Funktionserde	Tafeleinbaugerät: am Gehäuse mit Cu-Litze > 2,5 mm²; Einschubgerät: Steckverbinder Bauform F (DIN 41 612), Cu-Litze > 2,5 mm²
	Netzspannung und Prozeßsignale	Tafeleinbaugerät: Schraubklemmen 1,5 mm²; Einschubgerät: zwei Steckverbinder Bauform F (DIN 41 612), Löt- oder Crimptechnik
Gesamtverzögerungszeit [2]		ca. 100 ms
Auflösung		Eingang und Ausgang ca. 11 bit
Maße		s. Bild 3 und Bild 4
Gewicht		Tafeleinbaugerät ca. 1,9 kg; Einschubgerät ca. 1 kg

[1] Sondermeßbereiche auf Anfrage
[2] abhängig von der Anzahl der konfigurierten Funktionen

3. Einbau der Prozeßregelstationen

3.1. TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät)

Die Prozeßregelstation TROVIS 6412 ist ein Tafeleinbaugerät mit den Frontmaßen 72 x 144 mm. Für den Einbau sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Tafelausschnitt von $68^{+0,7}$ x $138^{+1,0}$ mm anfertigen.
2. Prozeßregelstation von vorn in den Schalttafelausschnitt einschieben.
3. Je eine mitgelieferte Befestigungsklammer oben und unten entsprechend den in Bild 2 dargestellten Schritten 1) und 2) montieren.
4. Gewindestangen mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so daß das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird (Schritt 3), Bild 2).

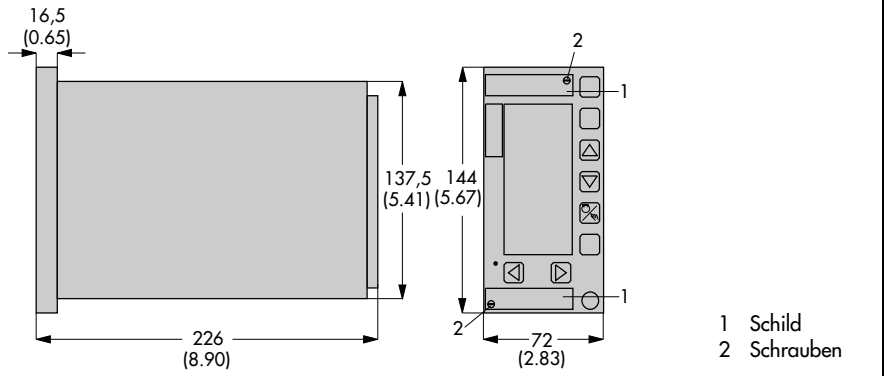


Bild 3 · Maße (Tafeleinbaugerät)

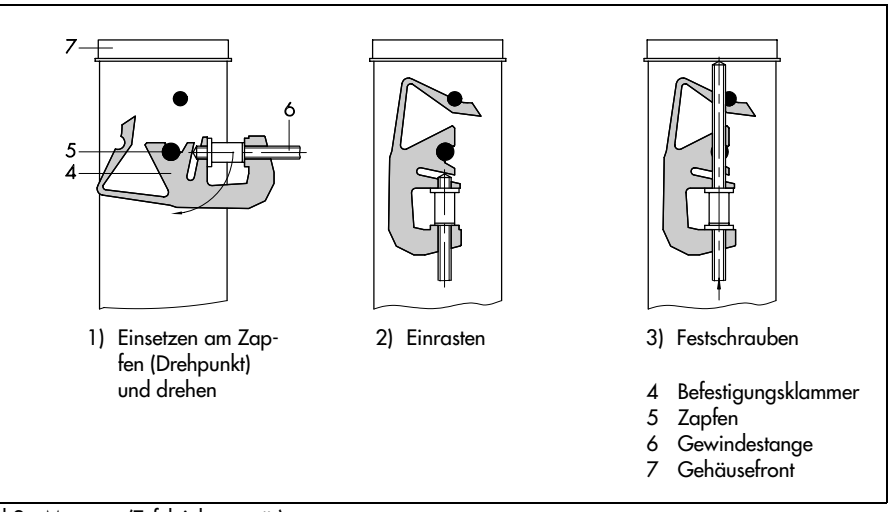


Bild 2 · Montage (Tafeleinbaugerät)

3.2. TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)

Die Prozeßregelstation TROVIS 6442 ist ein Einschubgerät für 19"-Baugruppenträger und wird folgendermaßen montiert:

1. Prozeßregelstation ohne zu verkanten entlang der Führungsschienen in die entsprechende Einschubeinheit hineinschieben, bis die Steckverbinder miteinander verbunden sind.
2. Prozeßregelstation frontseitig mit zwei Schrauben (s.1 Bild 4) an der Einschubeinheit befestigen.
3 Je einen mitgelieferten Schutznippel in die Bohrung für die Schrauben hineindrücken.

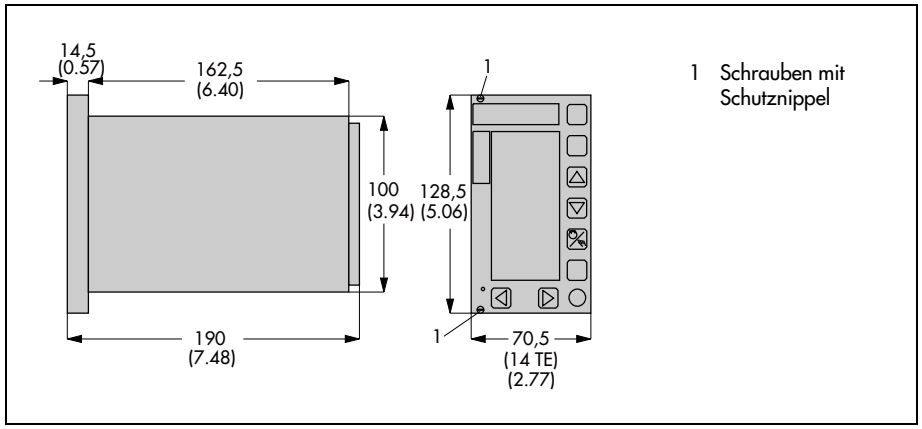


Bild 4 · Maße 19"-Einschubgerät

3.3. Öffnen des Gehäuses

> ⚠ **ACHTUNG!**
> Das Gehäuse darf nur im spannungslosen Zustand und ausschließlich von Fachpersonal geöffnet werden!

Bei Änderungen von Lötbrücken s. Kapitel 4. oder nachträglichem Einbau einer Schnittstellenkarte ist das Gerät folgendermaßen zu öffnen:

1. Bei Tafeleinbaugehäuse ggf. die Schilder (s. 1, Bild 3), beim 19"-Einschubgerät die zwei Schutznippel abziehen. Die zwei Schrauben an der Gerätefrontseite lösen (s. Bild 3 oder Bild 4 entsprechend der Gehäuseform))
2. Reglerteil nach vorn herausziehen, weiter s. f. unter der zu ändernden Leiterkarte.

Eingangs- (5, Bild 5) oder/ und **Schnittstellenkarte** (6, Bild 5) ändern:

3. Die vier Schrauben (1, 2) lösen, die zwei Distanzbolzen (4) herausnehmen.
4. Eingangs- und/oder Schnittstellenkarte vorsichtig herausziehen.
5. Gewünschte Änderung durchführen (s. Kapitel 4.1., 4.4.).
6. Schnittstellen- oder/und Eingangskarte vorsichtig wieder in den vorgegebenen Steckverbinder stecken, dabei ist auf zusammengehörige Anschlüsse zu achten! Anschluß 1 und 21 sind jeweils gekennzeichnet.
7. Die zwei Distanzbolzen (3) und die vier Schrauben (1, 2) wieder montieren.

Weiter Schritte 8. bis 10.

Logikkarte (7, Bild 5) ändern:

3. Die zwei Schrauben (1) lösen.
4. Abdeckplatte (3) entfernen.
5. Gewünschte Änderung durchführen (s. Kapitel 4.2. und 4.3.).
6. Abdeckplatte mit der Wölbung nach außen wieder einsetzen.
7. Die zwei Schrauben (1) montieren.

Weiter Schritte 8. bis 10.

8. Änderungen auf dem Schild auf der Abdeckplatte, bei Tafeleinbaugerät zusätzlich außen am Gehäuse, eintragen!
9. Reglerteil einschieben und mit den zwei Schrauben befestigen.
10. Ggf. Schilder und Schutznippel an der Gehäusefront wieder befestigen.

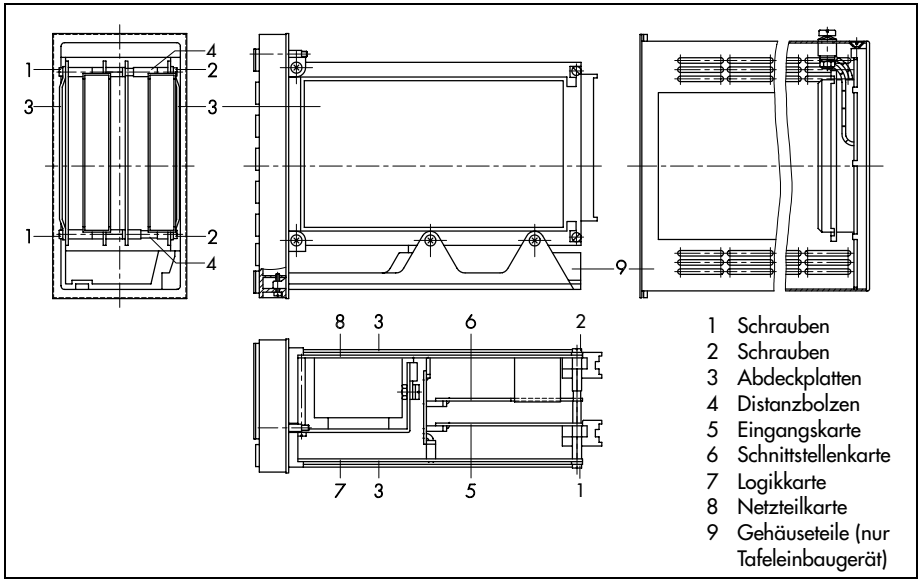


Bild 5 · Lage der Platinen im Reglerteil

4. Lötbrücken

> ⚠ **ACHTUNG!**
> Lötbrücken dürfen nur im spannungslosen Zustand der Prozeßregelstation und ausschließlich von Fachpersonal geändert werden!

Eine Reihe von Funktionen der Prozeßregelstationen werden durch Lötbrücken festgelegt. Bei einer Änderung ist das Gehäuse wie in Kapitel 3.3. beschrieben zu öffnen. Die Lötbrücken sind auf den Lötseiten der Leiterkarten gekennzeichnet.

4.1. Festlegung von Eingangssignalen

4.1.1. Eingangskarte 1 (EK1)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5 .

Eingangssignal		**Eingang 1 (Ai 1)**	**Eingang 2 (Ai 2)**	**Eingang 3 (Ai 3)**	**Eingang 4 (Ai 4)**
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 31 bis 34	Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA	11	21	31	41, 45
	4 bis 20 mA	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44, 45
	–20 bis 20 mA	11, 15, 16	21, 25, 26	–	–
Spannung	0 bis 1 V	11	21	31	41
	0 bis 5 V	12	22	32	42
	0 bis 10 V	13	23	33	43
	0,2 bis 1 V	11, 14	21, 24	31, 34	41, 44
	1 bis 5 V	12, 14	22, 24	32, 34	42, 44
	2 bis 10 V	13, 14	23, 24	33, 34	43, 44
Widerstands-ferngeber	0 bis 1kΩ	12, 17, 18	–	–	42, 46, 47
Meßumformerspeisung		10, 11, 14, 19	20, 21, 24	–	–

Lötbrücken Binäreingänge für alle Eingangskarten:

	Binäreingang 1 (bi 1) Brücken	**Binäreingang 2 (bi 2)** Brücken	**Binäreingang 3 (bi 3)** Brücken
Schaltkontakt	50, 51	60, 61	70, 71
externe Schaltspannung	oben genannte Brücken offen		

4.1.2. Eingangskarte 2 (EK2)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5 . Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1., s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		**Eingang 1 (Ai 1)**		**Eingang 2 (Ai 2)**	**Eingang 3 (Ai 3)**	**Eingang 4 (Ai 4)**
		Brücken: 10 bis 19		Brücken: 20 bis 26	Brücken: 30 bis 34	Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA	–		21	31	41, 45
	4 bis 20 mA			21, 24	31, 34	41, 44, 45
	–20 bis 20 mA			21, 25, 26	–	–
Spannung	0 bis 1 V			21	31	41
	0 bis 5 V			22	32	42
	0 bis 10 V			23	33	43
	0,2 bis 1 V			21, 24	31, 34	41, 44
	1 bis 5 V			22, 24	32, 34	42, 44
	2 bis 10 V			23, 24	33, 34	43, 44
Widerstands-ferngeber	0 bis 1kΩ			–	–	42, 46, 47
Meßumformerspeisung				20, 21, 24	30, 31, 34	–
Pt 100		2-/3-Leiter	4-Leiter	–		
		10, 12, 13, 15	11, 14, 16			
Meß-bereiche[1]	–50 bis 100 °C	19[1]				
	0 bis 200 °C	18[1]				
	100 bis 600 °C	17[1]				

[1] Einen Meßbereich und entsprechende Lötbrücke auswählen

4.1.3. Eingangskarte 3 (EK3)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) sind zu öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5 . Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1., s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		**Eingang 1 (Ai 1)**		**Eingang 2 (Ai 2)**		**Eingang 4 (Ai 4)**
		Brücken: 10 bis 19		Brücken: 20 bis 29		Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA	–		–		41, 45
	4 bis 20 mA					41, 44, 45
	–20 bis 20 mA					–
Spannung	0 bis 1 V					41
	0 bis 5 V					42
	0 bis 10 V					43
	0,2 bis 1 V					41, 44
	1 bis 5 V					42, 44
	2 bis 10 V					43, 44
Widerstands-ferngeber	0 bis 1kΩ					42, 46, 47
Meßumformerspeisung						40, 41, 44, 45, 48
Pt 100		2-/3-Leiter	4-Leiter	2-/3-Leiter	4-Leiter	–
		10, 12, 13, 15	11, 14, 16	20, 22, 23, 25	21, 24, 26	
Meß-bereiche[1]	–50 bis 100 °C	19[1]		29[1]		
	0 bis 200 °C	18[1]		28[1]		
	100 bis 600 °C	17[1]		27[1]		

[1] Einen Meßbereich und entsprechende Lötbrücke auswählen

4.1.4. Eingangskarte 4 (EK4)

Hinweis: Gewünschtes Eingangssignal auswählen und die in der Tabelle ab Zeile 3 genannten Lötbrücken schließen! Alle alle anderen Lötbrücken für den entsprechenden Eingang (in Zeile 2) sind zu öffnen! Lage der Eingangskarte s. Bild 5 . Die Lötbrücken für die Binäreingänge sind in Kapitel 4.1.1., s. S. 14 beschrieben.

Eingangssignal		**Eingang 1 (Ai 1)**	**Eingang 2 (Ai 2)**	**Eingang 3/4 (Ai 3/4)**
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 41 bis 47
Strom	0 bis 20 mA		21	41, 45
	4 bis 20 mA		21, 24	41, 44, 45
	–20 bis 20 mA		21, 25, 26	–
Spannung	0 bis 1 V	–	21	41
	0 bis 5 V		22	42
	0 bis 10 V		23	43
	0,2 bis 1 V		21, 24	41, 44
	1 bis 5 V		22, 24	42, 44
	2 bis 10 V		23, 24	43, 44
	0 bis 50 mV	17	–	–
	0 bis 100 mV	16		
	–50 bis 50 mV	15		
	–100 bis 100 mV	14		
Widerstands-ferngeber	0 bis 1kΩ	–	–	42, 46, 47
Meßumformerspeisung		–	20, 21, 24	40, 41, 44, 45, 49
Thermoelemente				
Typ U	0 bis 200 °C	17	–	–
	150 bis 400 °C	16		
	300 bis 600 °C	15		
	0 bis 600 °C	14		
Typ R	0 bis 700 °C	17		
	500 bis 1200 °C	16		
	1000 bis 1700 °C	15		
	0 bis 1700 °C	14		
Typ T	0 bis 150 °C	17		
	100 bis 250 °C	16		
	200 bis 400 °C	15		
	0 bis 400 °C	14		

Eingangssignal		**Eingang 1 (Ai 1)**	**Eingang 2 (Ai 2)**	**Eingang 3/4 (Ai 3/4)**
		Brücken: 10 bis 19	Brücken: 20 bis 26	Brücken: 41 bis 47
Typ S	0 bis 700 °C	17	–	–
	500 bis 1200 °C	16		
	1000 bis 1700 °C	15		
	0 bis 1700 °C	14		
Typ L	0 bis 350 °C	17		
	250 bis 600 °C	16		
	500 bis 900 °C	15		
	0 bis 900 °C	14		
Typ B	200 bis 1200 °C	17		
	1000 bis 1500 °C	16		
	1300 bis 1800 °C	15		
	200 bis 1800 °C	14		
Typ J	0 bis 400 °C	17		
	350 bis 800 °C	16		
	700 bis 1200 °C	15		
	0 bis 1200 °C	14		
Typ E	0 bis 400 °C	17		
	300 bis 700 °C	16		
	600 bis 1000 °C	15		
	0 bis 1000 °C	14		
Typ K	0 bis 500 °C	17		
	400 bis 900 °C	16		
	800 bis 1300 °C	15		
	0 bis 1300 °C	14		
Vergleichs-stellen-temperatur bei externer Vergleichs-stelle	0 °C	11		
	20 °C	12		
	50 °C	13		

4.2. Lötbrücken auf der Logikkarte

Lage der Logikkarte s. Bild 5 .

		Lötbrücke: X geschlossen, 0 geöffnet											
		11	13	21	23	31	33	37	38	SZ	LB 1	LB 2	LB 3
stetiger Stell-ausgang Y1	0(4) bis 20 mA	X	0										
	0(2) bis 10 V	0	X										
stetiger Stell-ausgang Y2	0(4) bis 20 mA			X	0								
	0(2) bis 10 V			0	X								
Analogausgang Ao1	0(4) bis 20 mA					X	0	X	0				
	–10 bis 10 V					0	X	0	X				
	0(2) bis 10 V					0	X	X	0				
Betrieb mit Schlüsselzahl										X			
Betrieb mit Schnittstelle											X	X	X

4.3. Lötbrücken bei Verwendung von Schlüsselzahlen

Mit Schlüsselzahlen können die Konfigurierebene und die Parametrierebene vor unberechtigten und ungewollten Änderungen geschützt werden. Dazu muß die Lötbrücke SZ auf der Logikkarte geschlossen werden, s. Tabelle im Kapitel 4.2.. Bei Auslieferung ist diese Lötbrücke geöffnet, d. h. die Prozeßregelstation kann ohne Kenntnis einer Schlüsselzahl konfiguriert und parametriert werden.

4.4. Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte

Lage der Schnittstellenkarte s. Bild 5 und der Lötbrücken s. Bild 6 .

Wichtig! Bei Schnittstellenbetrieb müssen auch die Lötbrücken LB1, LB2 und LB3 auf der Logikkarte geschlossen sein, s. Kapitel 4.2., S. 19. Dies ist bei einem nachträglichen Einbau der Schnittstellenkarte zu beachten.

	Lötbrücke (LB)	Werkseinstellung: X geschlossen, 0 geöffnet
Freigabe Paritätsbit	PARITAET	0
Parität ungerade	UNGERADE	0
2 Stopbits	RES	0
Übertragungsrate Modbus	eine Lötbrücke auswählen	
300 bit/s	300	0
600 bit/s	600	0
1200 bit/s	1200	0
2400 bit/s	2400	0
4800 bit/s	4800	0
9600 bit/s	9600	X
19200 bit/s	19200	0
Busabschluß	BUSABSCHLUSS (4 LBs)	0
Zweileiterbetrieb	2LEITER (2 LBs)	0
Vierleiterbetrieb	4LEITER (2 LBs)	X

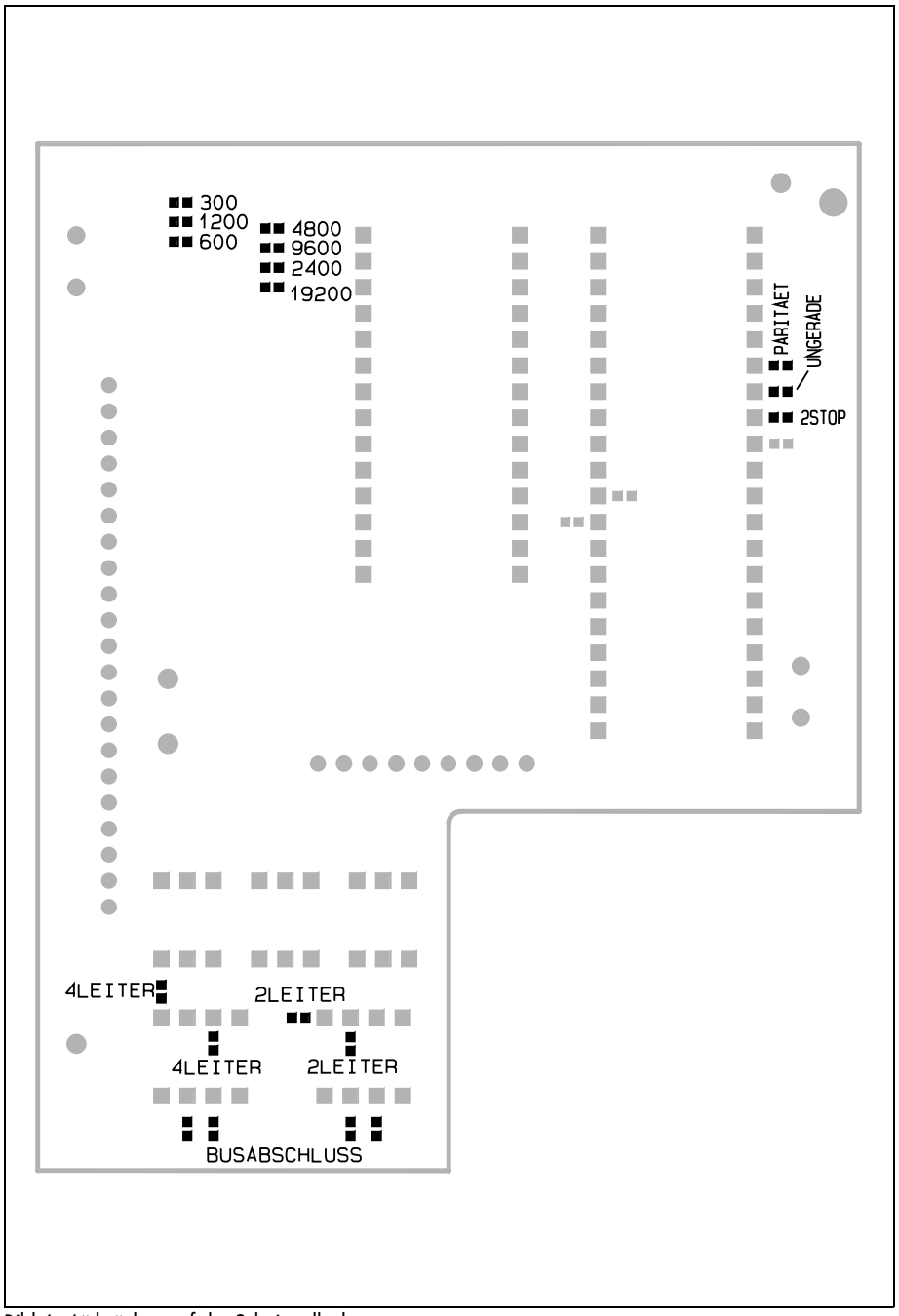


Bild 6 · Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte

5. Elektrische Anschlüsse

Beim Anschließen sind die Bestimmungen der VDE 0100 sowie die jeweils gültigen Vorschriften des Anwenderlandes zu beachten.

Zur Vermeidung von Meßfehlern oder anderen Störungen sind für die Signalleitungen der Analog- und Binäreingänge außerhalb der Schaltschränke abgeschirmte Kabel zu verwenden. Innerhalb der Schaltschränke sind diese Leitungen räumlich getrennt von Steuer- und Netzleitungen zu führen.

Die Abschirmungen der Leitungen sind im Sternpunkt der Meß-, Steuer- und Regelungsanlage einseitig zu erden.

5.1. TROVIS 6412 (Tafeleinbaugerät)

Das Gerät hat steckbare Reihenklemmen für Leitungen von 0,5 bis 1,5 mm² (DIN 45 140).

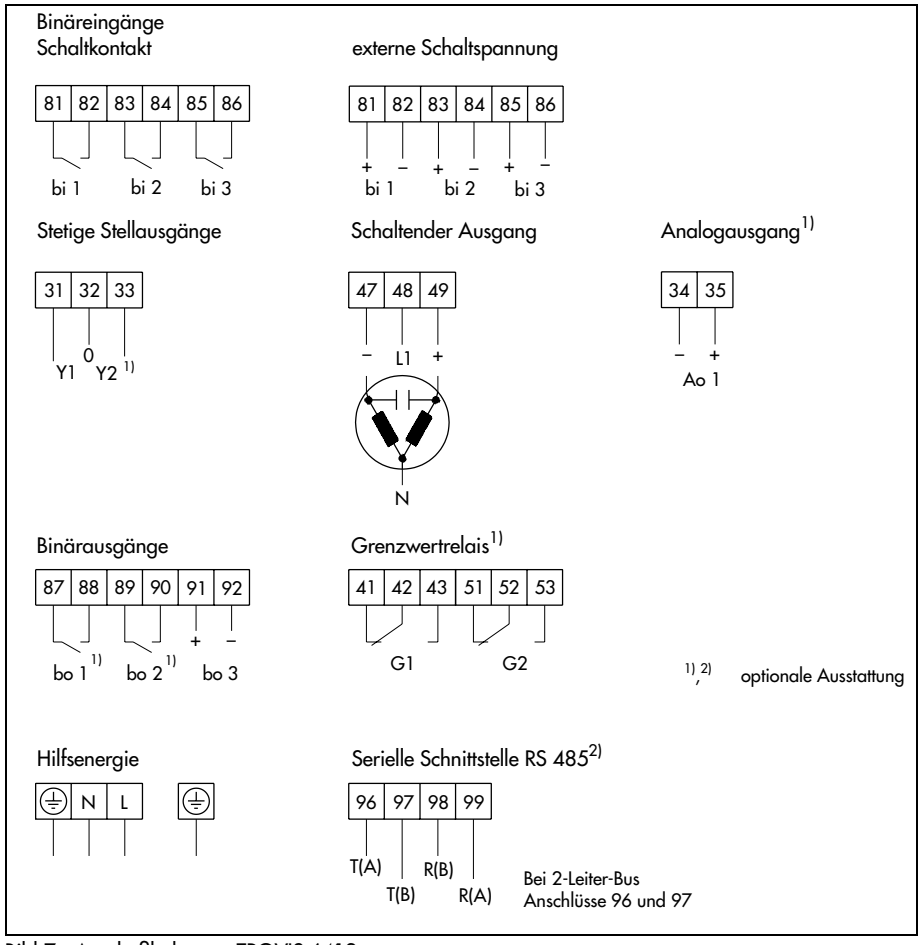


Bild 7 · Anschußbelegung TROVIS 6412

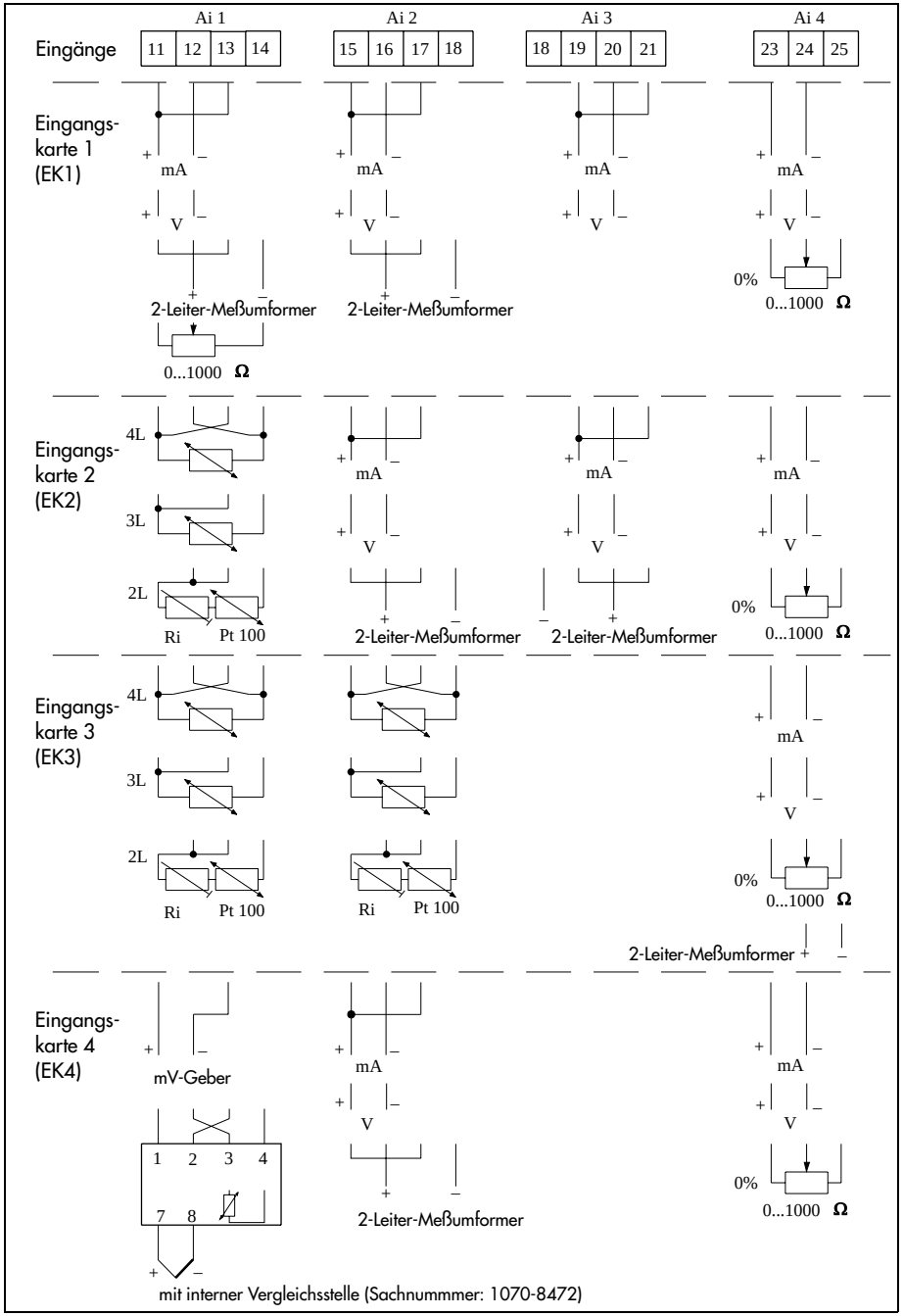


Bild 8 · Anschlußbelegung TROVIS 6412 (Fortsetzung)

5.2. TROVIS 6442 (Einschubgerät für 19"-Technik)

Das Gerät hat zwei Messerleisten der Bauform F (DIN 41612). Die Signalleitungen sind der einen, die Steuer- und Netzleitungen der anderen Messerleiste zugeordnet und damit räumlich voneinander getrennt, s. Bild 9 und Bild 10 .

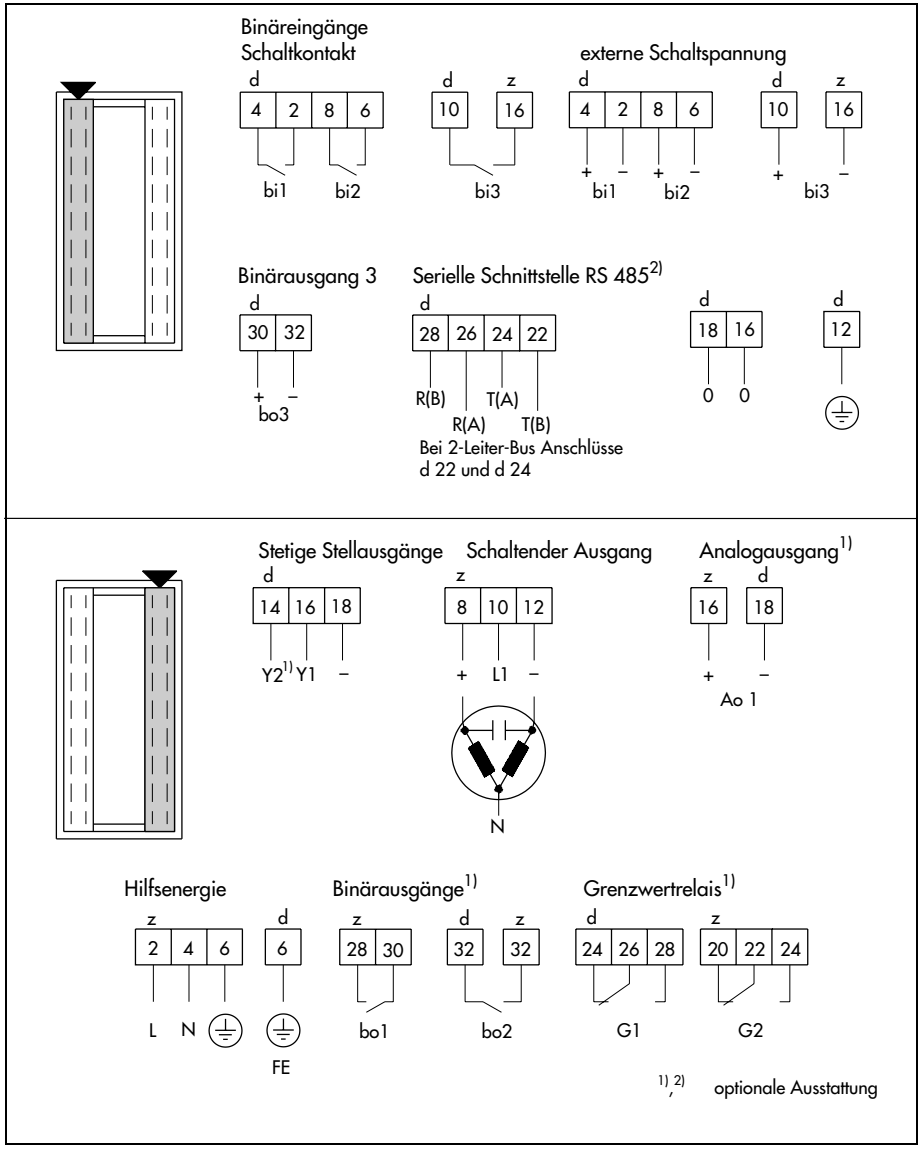


Bild 9 · Anschlußbelegung TROVIS 6442

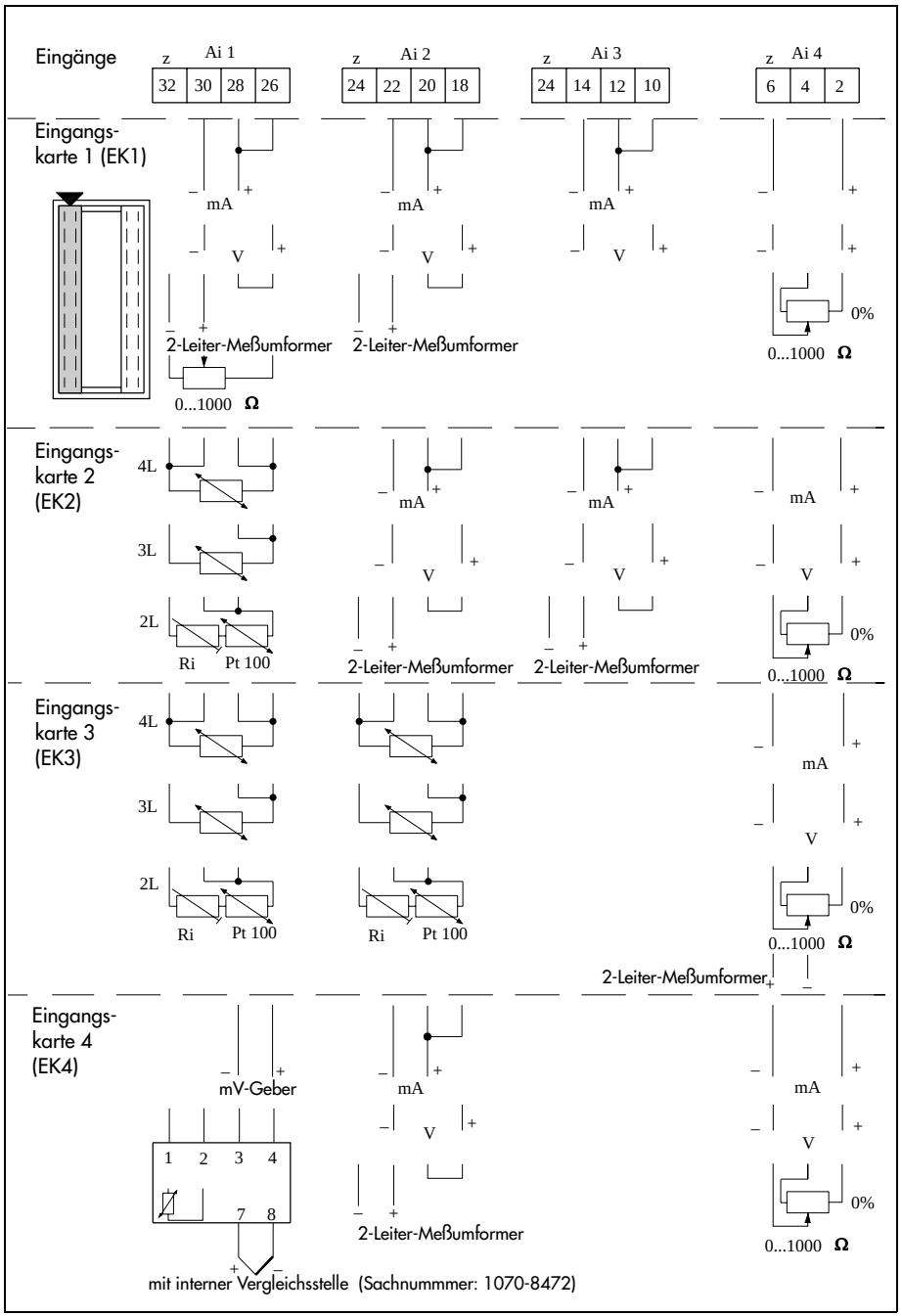


Bild 10 · Anschlußbelegung TROVIS 6442 (Fortsetzung)

5.3. Leitungsabgleich bei Pt 100-Anschluß

Bei **Zweileiterschaltung** von Pt 100-Fühlern ist am externen Widerstand R_j ein Leitungsabgleich auf 10 Ω wie folgt vorzunehmen:

1. Leitung am Pt 100-Fühler oder Ferngeber kurzschließen.
2. Abgleichswiderstand R_j in die Leitung einschalten.
3. Mit geeignetem Widerstandsmeßgerät die gesamte Widerstandsanordnung messen.
4. Abgleichswiderstand R_j so lange verändern, bis der Leitungswiderstand 10 Ω beträgt.

Bei **Dreileiterschaltung** ist kein Leitungsabgleich notwendig. Jedoch sollten Nullpunkt und Spanne kontrolliert werden und gegebenenfalls nachjustiert werden.

Bei **Vierleiterschaltung** ist ebenfalls kein Leitungsabgleich notwendig.

5.4. Anschlußtechnik unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit

Alle Eingangs-, Ausgangs- und Datenleitungen sind aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) in geschirmten Kabeln zu verlegen.

Die Hilfsenergieleitungen sowie die Schutzleiter und die Funktionserdleitung (FE) sind von jedem Regler getrennt an die entsprechende Verteilerschiene zu verlegen.

Bei 19″-Baugruppenträgern ist die Funktionserde galvanisch mit dem Baugruppenträger zu verbinden.

Die geschirmten Kabel sind einseitig zu erden (s. Bild 12 und Bild 11).

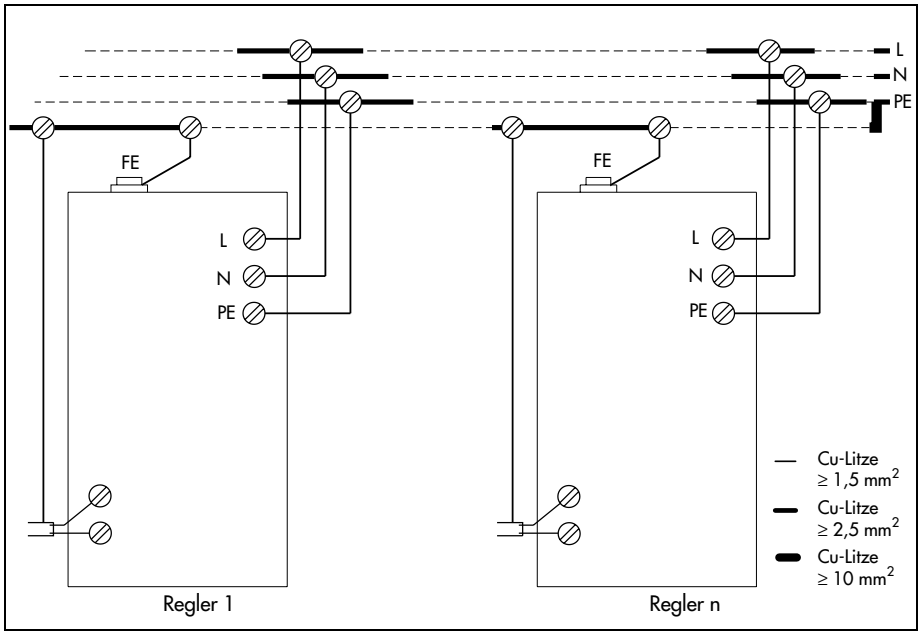


Bild 12 · Elektrische Anschlußtechnik für Tafeleinbaugehäuse

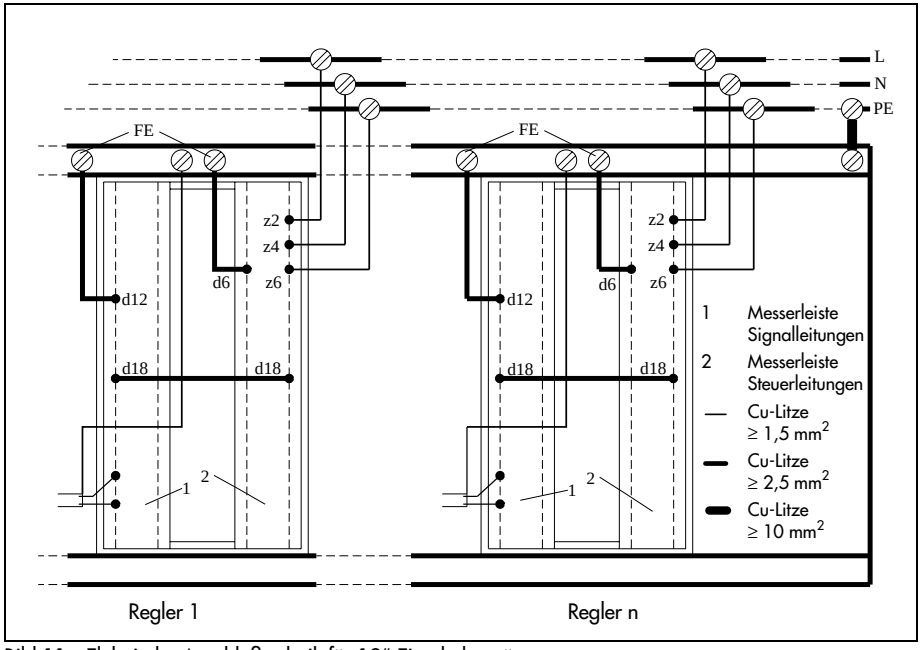


Bild 11 · Elektrische Anschlußtechnik für 19"-Einschubgerät

6. Bedienung

In diesem Kapitel soll die Bedienung der Prozeßregelstationen direkt am Gerät beschrieben werden. Zum Verständnis der Beschreibung ist die Ausklappseite am Ende dieser Einbau- und Bedienungsanleitung aufzuklappen!

Die Bedienung ist in logische Ebenen eingeteilt, die in den Kapiteln 6.2. bis 6.13. beschrieben werden. Die Anzeigen im Flüssigkristallanzeigefeld und die Funktion der Tasten sind je nach gewählter Ebene unterschiedlich.

6.1. Anzeige-und Bedienelemente

Die Prozeßregelstation wird mit acht Tasten an der Frontseite des Gerätes bedient. Dort ist auch ein übersichtliches Anzeigefeld, das je nach der gewählten Ebene unterschiedliche Größen und Symbole darstellt. Zu beachten ist, daß in der Parameter- und in der Adaptionsparameterebene einige Parameter auch aus mehreren Größen und Symbolen kombiniert sein können.

Alle Anzeige- und Bedienelemente werden auf der Ausklappseite sowie der dieser vorangehenden Seite der Einbau- und Bedienungsanleitung gezeigt und erklärt. Mögliche Fehlermeldungen werden im Anhang B beschrieben.

6.2. Betriebsebene

In dieser Ebene befindet sich die Prozeßregelstation während des Regelbetriebs. Sie arbeitet entsprechend der eingestellten Regelungsart und der festgelegten Parameter.

In der Anzeige werden der Wert der Führungsgröße (3) und die Regelgröße (8) numerisch angezeigt. Die Regeldifferenz (7) und die Stellgröße (14) werden als Balkendiagrammme in Prozent dargestellt. Außerdem zeigt die Symbolanzeige (19), ob das Gerät im Automatik- oder Handbetrieb arbeitet. Wird die Taste F gedrückt, dann erscheint in der oberen Zeile der Anzeige (3) der numerische Wert für die Stellgröße.

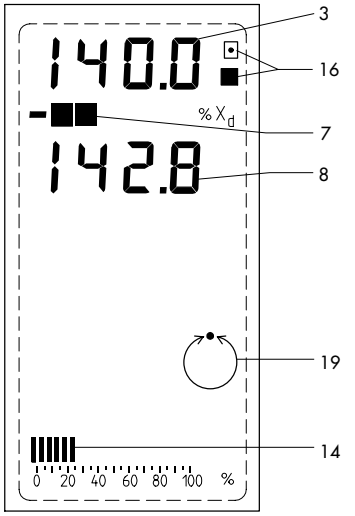
In dieser Ebene können vom Anwender der Wert der internen Führungsgröße geändert, nach Inbetriebnahme oder Netzspannungsausfall die Wiederanlaufbedingung beendet oder bei Folgeregelung die Kaskade geöffnet werden. Nach Umschaltung auf Handbetrieb kann die Stellgröße von Hand geändert werden. Diese Funktionen werden im folgenden beschrieben. Von der Betriebsebene aus können alle anderen Ebenen aufgerufen werden.

6.2.1. Ändern der internen Führungsgröße

In der Betriebsebene kann die interne Führungsgröße W_{IN} durch Drücken der Taste C oder D geändert werden, wenn diese Tasten nicht in der Konfigurierebene gesperrt wurden (C59-2 oder C59-4). Bei kurzzeitigem Drücken ändert sich die letzte Stelle um jeweils einen Zahlenwert. Bei größeren Änderungen sind die Tasten gedrückt zu halten. Dann ändert sich der Wert schneller. Während der Änderung wird in der Anzeige zusätzlich W_{IN} eingeblendet. W_{IN} verschwindet nach ca. 3 s wieder. Zu beachten ist, daß die Digitalanzeige (3) für die Anzeige anderer Werte als W_{IN} konfiguriert werden kann (s. Konfigurierblock C4).

Drücken der Taste C vergrößert die Führungsgröße.

Drücken der Taste D verkleinert die Führungsgröße.



3 Führungsgröße
7 Regelgrößenabweichung
8 Regelgröße
14 Stellgrößenanzeige
16 interne Führungsgröße gültig
19 Automatikbetrieb

Bild 13 · Anzeige der Führungsgröße in der Betriebsebene

6.2.2. Hilfsenergieausfall

Das Verhalten der Prozeßregelstation nach einem Hilfsenergieausfall (> ca.1 s) bzw. nach dem Einschalten der Hilfsenergie bei Inbetriebnahme wird mit Konfigurierblock C 43 (Wiederanlaufbedingung) festgelegt. Mit dieser Wiederanlaufbedingung werden die Betriebsart, die Führungsgröße und die Stellgröße für StellausgangY1 oder Y2 festgelegt.

Bei den Einstellungen der Wiederanlaufbedingung C43-1 bis C43-6 ist eine Quittierung mit der Taste F erforderlich, um zum normalen Regelbetrieb zurückzukehren. In diesen Fällen blinken die Digitalanzeigen für die Führungsgröße und die Regelgröße solange, bis die Taste F gedrückt wurde. Bei der Einstellung C43-5 und C43-6 bleibt die Prozeßregelstation auch nach Drücken der Taste F im Handbetrieb. Sichtbar ist dies am Handsymbol in (19).

Bei den Einstellungen der Wiederanlaufbedingung C43-7 bis C43-12 ist keine Quittierung notwendig, um zum normalen Regelbetrieb zurückzukehren. Die Prozeßregelstation nimmt den Regelbetrieb automatisch mit den durch C43 festgelegten Wiederanlaufbedingungen auf.

Im folgenden soll eine kurze Übersicht der Wiederanlaufbedingungen gegeben werden:

C43	Führungsgröße	Stellgröße	Betriebsart	Drücken Taste F	Bemerkung
-1, -2	zuletzt aktive	Y_1K_1, Y_2K_1	Automatik	ja	
-3, -4	W_S	Y_1K_1, Y_2K_1	Automatik	ja	WS überschreibt W_{IN}
-5, -6	zuletzt aktive	Y_1K_1, Y_2K_1	Hand	ja	nach Drücken von F weiter Handbetrieb
-7, -8	zuletzt aktive	Y_1K_1, Y_2K_1	Automatik	nein	
-9, -10	interne	Y_1K_1, Y_2K_1	Automatik	nein	
-11, -12	externe	Y_1K_1, Y_2K_1	Automatik	nein	

6.2.3. Handbedienung der Stellgröße

Bei eingeschaltetem Handbetrieb kann das angeschlossene Stellgerät von Hand mit den Tasten G und H in die gewünschte Stellung gefahren werden, wenn diese Tasten in der Konfigurierebene nicht gesperrt wurden (C59-2 oder C59-4). Die entsprechende Taste muß gedrückt werden bis die gewünschte Stellgröße erreicht ist. Die Änderung der Stellgröße wird in der Balkenanzeige (13) angezeigt. Wird die Taste F gedrückt, dann wird die Stellgröße in der Digitalanzeige (2) auch numerisch dargestellt.

Die Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb geschieht in beide Richtungen stoßfrei über die Hand/Automatiktaste (E).

Drücken der Taste G vergrößert die Stellgröße.
Drücken der Taste H verkleinert die Stellgröße.

6.3. Parametrierebene

In der Parametrierebene können die Parameter angezeigt und geändert werden. Bei Schlüsselzahlbetrieb (s. 4.3.) lassen sich die Parameter nur mit Kenntnis der Schlüsselzahl ändern.

Es können jeweils nur die Parameter angezeigt und geändert werden, die aufgrund der Konfigurierung freigegeben sind. Alle dynamischen Parameter (z. B. X, W_{EX}, Z, X_D, Y_1, Y_2) lassen sich nicht ändern.

6.3.1. Bedienung der Parametrierebene

Bezeichnung der Tasten und Anzeigen s. Ausklappseite! Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene. Im Bild 14 ist eine Kurzanleitung zu sehen.

Zugang zur Parametrierebene und Anzeigen von Parametern

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C drücken. In der Anzeige erscheint PA.
3. Taste A drücken. Jetzt befindet man sich in der Parametrierebene. In der Anzeige erscheinen zusätzlich die Digitalanzeige (3) mit dem Parameterwert des momentan gewählten Parameters, die Balkenanzeige für die Regeldifferenz (7), die Parametertabelle (21), die Balkenanzeige für die Stellgröße (14). Der gewählte Parameter blinkt. Beim erstmaligen Aufruf der Parametrierebene ist der blinkende Parameter stets der bei der letzten Parameteränderung gewählte Parameter.
4. Durch Drücken der Tasten C oder D können alle Parameter angezeigt werden. Achtung, die Parameter können aus mehreren Symbolen zusammengesetzt sein, z. B. Y_1K_1.

Ändern von Parametern

1. Schritte 1 bis 3 wie unter Zugang zur Parametrierebene und Anzeigen von Parametern.
2. Durch Drücken der Tasten C oder D zu ändernden Parameter auswählen.
3. Wenn gewünschter Parameter in der Parametertabelle blinkt, Taste A drücken.
   Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozeßregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.
   Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend PA. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 4.
   Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend PA und ⊸ . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Jetzt sollte man wieder die Parametertabelle sehen. Andernfalls wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Eingabe mit den Tasten C und D ist zu wiederholen oder mit Taste F abzubrechen.
4. Gewählter Parameter und PA blinken. Jetzt kann mit den Tasten C und D ein neuer Wert für den Parameter eingestellt werden. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
5. Weiteren Parameter mit Tasten C und D auswählen. Taste A drücken und wie unter 4. beschrieben verändern.

Verlassen der Parametrierebene

1. Taste F drücken.
   Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

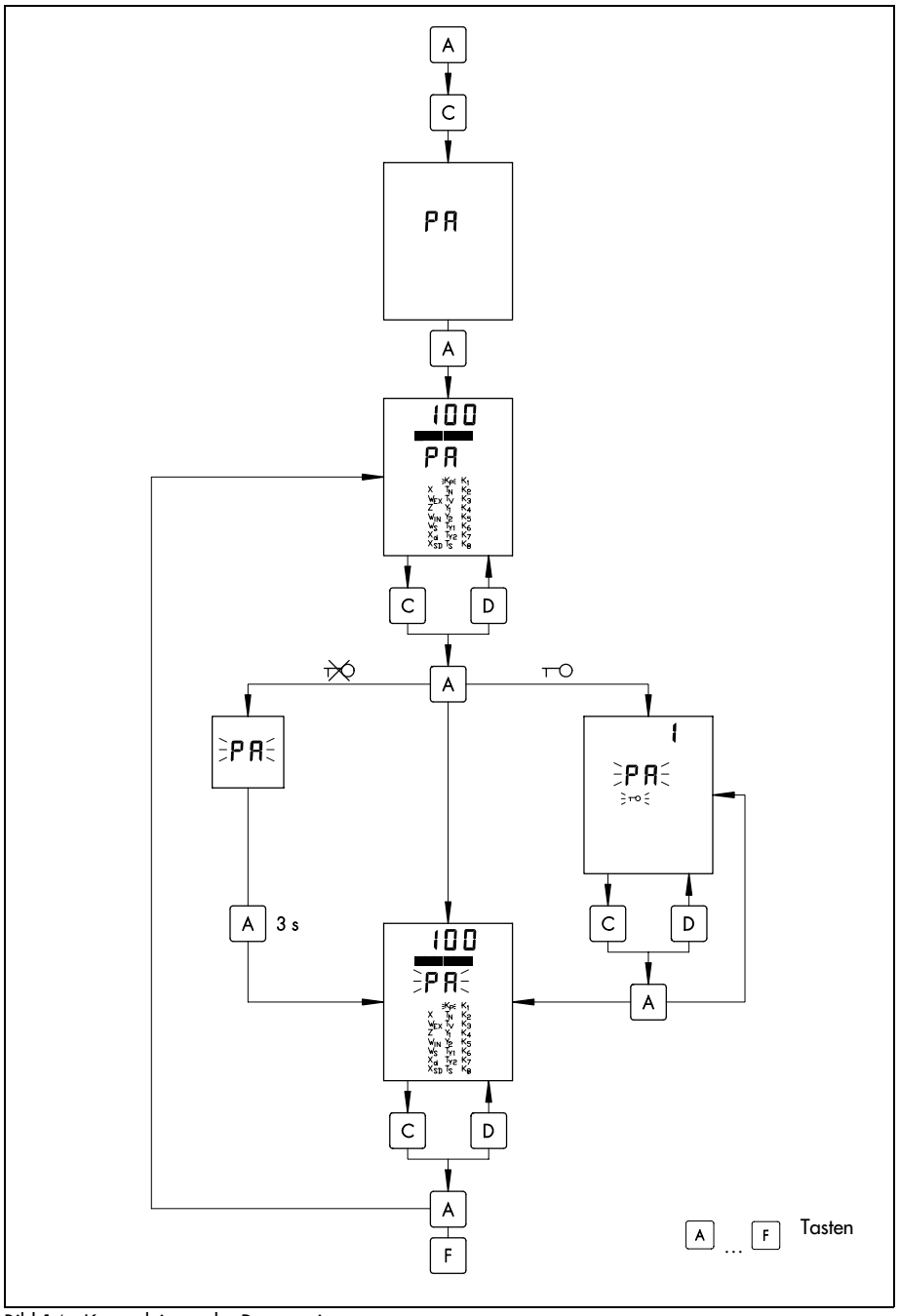


Bild 14 · Kurzanleitung der Parametrierung

6.3.2. Ändern eines Parameters am Beispiel

In diesem Kapitel soll die Änderung eines Parameters am Beispiel von K_P dargestellt werden. Alle anderen Parameter sind sinngemäß zu ändern.

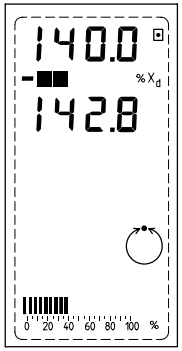


Bild 15

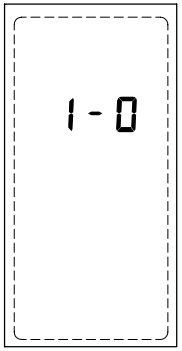


Bild 16

Bild 15
Die Prozeßregelstation befindet sich im normalen Regelbetrieb und zeigt etwa Bild 15 .

Bild 16
Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.

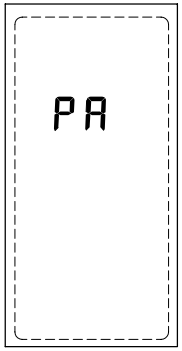


Bild 17

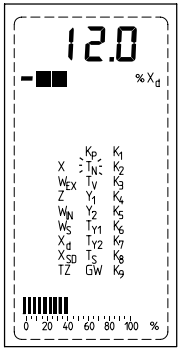


Bild 18

Bild 17
Taste C drücken. In der Anzeige erscheint PA.

Bild 18
Taste A drücken. In der Anzeige wird etwa dieses Bild gezeigt. Der zuletzt veränderte Parameter (hier T_N) blinkt.

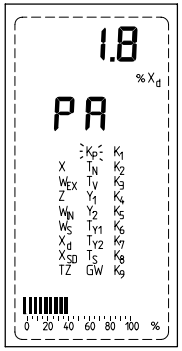


Bild 19

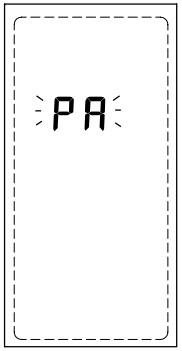


Bild 20

Bild 19
Taste C oder D so oft drücken, bis K_P blinkt (nur K_P!). In der oberen Digitalanzeige wird der gültige Wert für K_P angezeigt, hier 1.8.

Bild 20
Taste A drücken.
Ohne Schlüsselzahl (Werkseinstellung) erscheint blinkend PA. Taste A ca. 3 s drücken. Mit Schlüsselzahl (nicht im Bild) erscheint blinkend PA und ⊸ . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken.

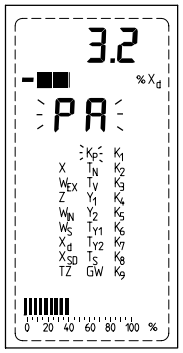


Bild 21

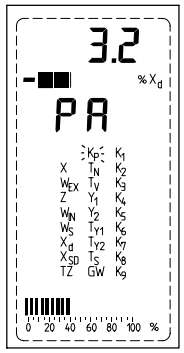


Bild 22

Bild 21
K_P und PA blinken.
Mit den Tasten C und D neuen Wert für K_P einstellen werden, im Beispiel 3.2.
Bild 22
Taste A zur Bestätigung drücken.
Der neue Wert für K_P wurde übernommen. Es blinkt nur noch K_P.

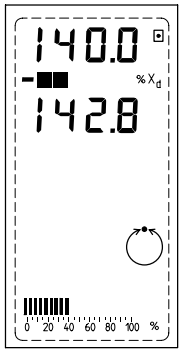


Bild 23

Bild 23
Taste F drücken.
Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.4. Konfigurierebene

In der Konfigurierebene können die Konfigurierblöcke angezeigt und geändert werden. Bei Schlüsselzahlbetrieb lassen sich diese nur mit Kenntnis der Schlüsselzahl verändern. Die Konfigurierblöcke legen die Regelfunktionen fest. Sie werden in ihrer Funktion ausführlich im Konfigurationshandbuch KH 6412 dargelegt.

Die Konfigurierblöcke werden mit C1 bis C59 bezeichnet. Die relevanten Konfigurierblöcke werden durch die Regelungsart festgelegt. Nur diese können angezeigt und geändert werden.

6.4.1. Bedienung der Konfigurierebene

Bezeichnung der Tasten und Anzeigen s. Ausklappseite! Die Bedienung wird ausgehend von der Betriebsebene beschrieben. Im Bild 24 ist eine Kurzanleitung zu sehen.

Zugang zur Konfigurierebene und Anzeigen von Konfigurierblöcken

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige CO erscheint.
3. Taste A drücken. Jetzt erscheint in der Anzeige in der oberen Zeile die Einstellung des Konfigurierblockes (z. B. - 1) und in der unteren Zeile seine Bezeichnung (z. B C 1). Beim erstmaligen Aufruf der Konfigurierebene wird stets der zuletzt geänderte oder betrachtete Konfigurierblock angezeigt.
4. Durch Drücken der Tasten C oder D werden die einzelnen Konfigurierblöcke angezeigt.

Ändern von Konfigurierblöcken

1. Schritte 1 bis 3 wie unter Zugang zur Konfigurierebene und Anzeigen von Konfigurierblöcken.
2. Durch Drücken der Tasten C oder D zu ändernden Konfigurierblock auswählen.
3. Taste A drücken.

   Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozeßregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.

   Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 4.

   Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO und ⊸. Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Sollten jetzt weiterhin CO und ⊸ blinken, wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Einstellung wiederholen oder Konfigurierebene verlassen s. unten.
4. C und – in der Anzeige blinken.
5. Mit den Tasten C und D einen neuen Wert für den Konfigurierblock einstellen. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
6. Weiteren Konfigurierblock mit den Tasten C und D auswählen. Taste A drücken. Weiter mit 5. oder Konfigurierebene verlassen.

Verlassen der Konfigurierebene

1. Taste F drücken.
   Nach Änderungen ist die Prozeßregelstation in der Betriebsebene und im Handbetrieb.

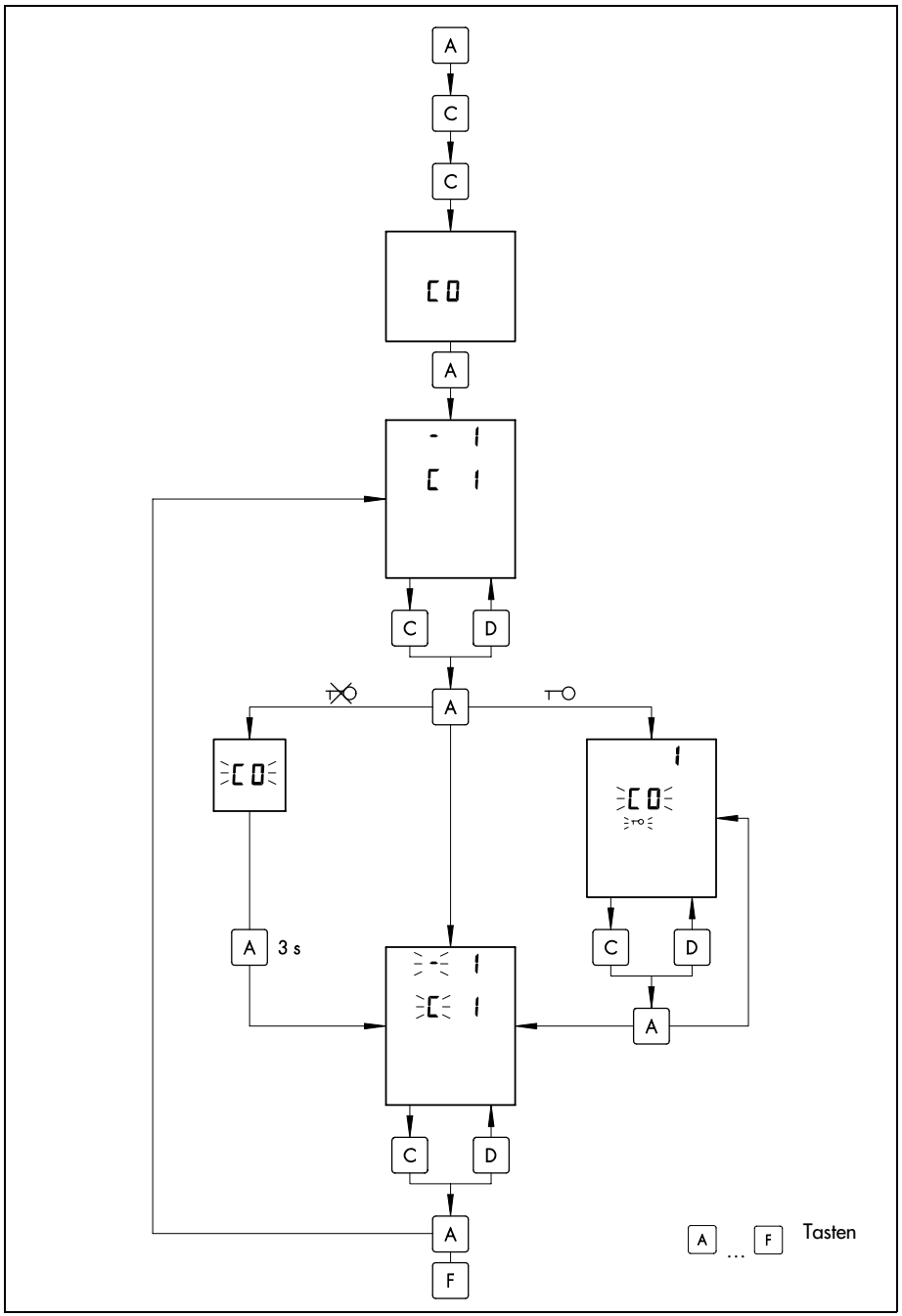


Bild 24 · Kurzanleitung der Konfigurierung

6.4.2. Ändern eines Konfigurierblockes am Beispiel

Die Änderung eines Konfigurierblockes soll am Beispiel von C5 (Konfigurierung Stellausgänge) dargestellt werden. Alle anderen Konfigurierblöcke sind sinngemäß zu ändern.

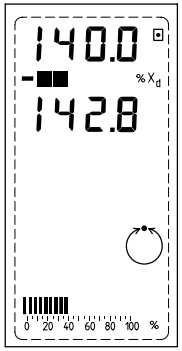


Bild 25

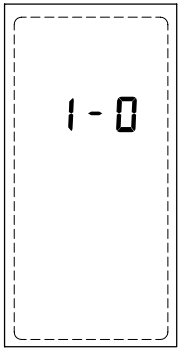


Bild 26

Bild 25
Die Prozeßregelstation befindet sich im normalen Regelbetrieb und zeigt etwa Bild 25 .

Bild 26
Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.

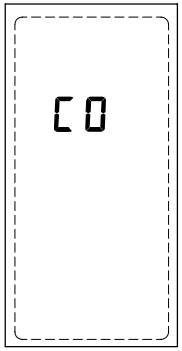


Bild 27

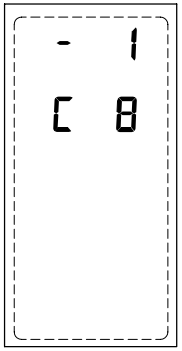


Bild 28

Bild 27
Taste C zweimal drücken. In der Anzeige erscheint CO.

Bild 28
Taste A drücken. In der Anzeige erscheint der zuletzt veränderte Konfigurierblock (hier C 8) mit seiner Einstellung (hier -1).

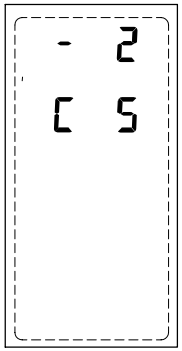


Bild 29

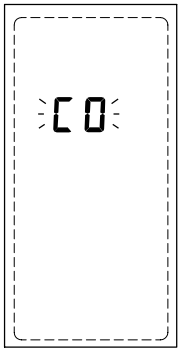


Bild 30

Bild 29
Taste C oder D so oft drücken, bis C 5 angezeigt wird. In der oberen Digitalanzeige wird der gültige Wert für C 5 angezeigt, hier - 2

Bild 30
Taste A drücken.
Ohne Schlüsselzahl (Werkseinstellung) erscheint blinkend CO. Taste A ca. 3 s drücken. Mit Schlüsselzahl erscheint blinkend CO und ⊸ (nicht im Bild). Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken.

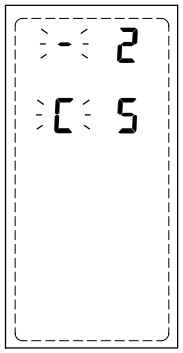


Bild 31

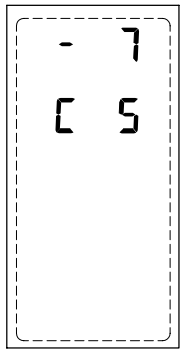


Bild 32

Bild 31
C und - blinken.
Mit den Tasten C und D neue Einstellung für C 5 wählen, z. B. 7.

Bild 32
Taste A zur Bestätigung drücken.
Die neue Einstellung C 5-7 wurde übernommen. Die Anzeige blinkt nicht mehr.

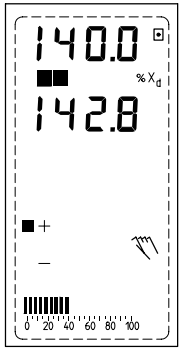


Bild 33

Bild 33
Taste F drücken.
Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene und befindet sich im Handbetrieb.

6.5. I-O-Ebene (Anzeige aller Ein- und Ausgangsgrößen)

In der I-O-Ebene (Input-Output) können alle Ein- und Ausgänge der Prozeßregelstation außer bo3 in Absolutwerten angezeigt werden.
In dieser Ebene kann auch die softwaremäßige Zuordnung der Analogeingänge überprüft werden.

Aufruf der I-O-Ebene

Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste A drücken. Die I-O-Ebene wird geöffnet. In der Anzeige erscheint in 1 für den Analogeingang 1.
3. Taste C drücken um andere Ein- und Ausgänge anzuzeigen.
   Durch Drücken der Taste D kann die Anzeige auch wieder in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen werden.

Verlassen der I-O-Ebene

1. Taste F drücken.
   Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.6. Si-Ebene (Einstellung der Schnittstelle RS 485)

In dieser Ebene werden die Stationsnummer (Stn), die Timeout-Zeit (tiF), der Status Timeout-Zeit (tiF on/oFF) und der Status RS 485-Schnittstelle (Si on/oFF) festgelegt. Erläuterungen hierzu s. Kapitel 9.1., S. 60.

Aufruf der Si-Ebene

Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige Si erscheint.
3. Taste A drücken. Es erscheint Si in unterer und der Status der RS 485-Schnittstelle in oberer Zeile (on oder oFF).
4. Taste A drücken.
   Die folgende Anzeige ist abhängig davon, ob die Prozeßregelstation mit oder ohne Schlüsselzahlbetrieb arbeitet.
   Ohne Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend Si. Taste A ca. 3 s drücken. Weiter s. 5.
   Mit Schlüsselzahl erscheint in der Anzeige blinkend CO und ⊸○ . Mit den Tasten C und D in der oberen Digitalanzeige (3) die Schlüsselzahl einstellen. Dann Taste A drücken. Sollten jetzt weiterhin CO und ⊸○ blinken, wurde eine falsche Schlüsselzahl eingegeben. Die Einstellung wiederholen oder Si-Ebene verlassen s. unten.
5. Die Si-Ebene ist geöffnet. Es erscheint Stn (für Stationsnummer) in unterer und die eingestellte Zahl in oberer Zeile.
6. Mit der Taste C oder D können die Parameter der Si-Ebene angezeigt werden.

Ändern von Parametern der Si-Ebene

1. Aufruf der Si-Ebene s. oben
2. Mit der Taste C oder D Parameter (Stn, TiF, TiF on/oFF, Si on/oFF) auswählen.
3. Taste A drücken. Parameter blinkt.
4. Mit Taste C oder D Einstellung oder Wert ändern. Dann Taste A zur Bestätigung drücken.
5. Soll weiterer Parameter geändert werden, mit 2. fortfahren.
   Soll Si-Ebene verlassen werden dann s. u.

Verlassen der Si-Ebene

1. Taste F drücken.
   Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

6.7. Ai-Ebene (Abgleich und Kalibrierung)

In dieser Ebene werden die Eingänge Ai 1 bis Ai 4 in normierten Werten angezeigt.

Bei Einstellung des Konfigurierblockes C14-2 kann der Anwender für die Eingänge Ai 1 bis Ai 4 Nullpunkt und Spanne abgleichen oder die Eingangskennlinie über 5 Punkte kalibrieren. Die Kalibrierung kann geringe Unlinearitäten der angeschlossenen Meßumformer kompensieren. Für die Stellausgänge Y1 und Y2 und den Analogausgang Ao 1 kann die Spanne kalibriert werden.

Der Abgleichbereich für den Nullpunkt beträgt ±3 %, für die Spanne ±6 % .

Aufruf der Ai-Ebene

Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C so oft drücken bis in der Anzeige Ai erscheint.
3. Taste A drücken. Es erscheint Ai 1 in unterer und der zugehörige Wert in oberer Zeile.

Verlassen der Ai-Ebene

1. Taste F drücken.
   Die Prozeßregelstation ist wieder in der Betriebsebene.

Anzeige der analogen Eingänge Ai 1 bis 4 in normierten Werten

1. Aufruf der Ai- Ebene s. oben.
2. Mit Taste C einen Eingang Ai 1 bis Ai 4 auswählen. Wert wird in oberer Zeile angezeigt.
3. Verlassen der Ai-Ebene s. oben.

Voraussetzung für Kalibrierung

Grundsätzlich wird bei den folgenden Ausführungen davon ausgegangen, daß die Lötbrücken für die Ein- und Ausgänge entsprechend den notwendigen Erfordernissen eingestellt sind s. hierzu Kapitel 4., S.14.

Zusätzlich folgende Schritte durchführen:

1. In der Konfigurierebene C14-2 einstellen (s. Kapitel 6.4., S. 36).
2. Taste F drücken, um Konfigurierebene zu verlassen.

Nullpunkt- und Spanneabgleich für Eingänge Ai 1 bis Ai 4

1. Voraussetzung für Kalibrierung einstellen s. oben
2. Aufruf der Ai-Ebene s. oben
3. Mit Taste C gewünschten Eingang Ai 1 bis Ai 4 für Abgleich auswählen. Anzeige CAL oFF s. Kalibrierung der Eingangskennlinie weiter unten.
4. Eingangssignal mit Präzisionsgerät auf Anfangswert stellen. Im Abgleichbereich werden unten links im Anzeigefeld drei schwarze Balken dargestellt. Außerdem alterniert die untere Zeile zwischen gewähltem Eingang z. B. Ai 1 und AdJ (für adjust = abgleichen)
5. Taste A zur Bestätigung des Nullpunktes drücken. In der oberen Zeile erscheint 0.0
6. Eingangssignal mit Präzisionsgerät auf Maximalwert (Einstellung Spanne) stellen. Im Abgleichbereich werden unten rechts im Anzeigefeld drei schwarze Balken dargestellt. Außerdem alterniert die untere Zeile zwischen gewähltem Eingang z. B. Ai 1 und AdJ (für adjust = abgleichen).
7. Taste A zur Bestätigung der Spanne drücken. In der oberen Zeile erscheint 100.0
8. Schritte 3. bis 6. für weiteren Eingang wiederholen oder Ai-Ebene verlassen s. oben.

Kalibrierung der Eingangskennlinie mit 5 Punkten

Die fünf Kalibrierungspunkte werden bei 0; 25; 50; 75 und 100 % des Eingangssignals eingestellt. Bei einem Eingangssignal von 4 bis 20 mA sind das beispielsweise die Punkte 4; 8; 12; 16 und 20 mA.

Folgendermaßen ist vorzugehen:

1. Voraussetzung für Kalibrierung einstellen s. oben
2. Aufruf der Ai-Ebene s. oben
3. Taste C drücken bis in der Anzeige CAL oFF erscheint.
4. Taste A drücken. In der oberen Anzeige erscheint blinkend on.
5. Taste A drücken bis on nicht mehr blinkt. (ca. 5 s)
6. Taste C drücken. Es erscheint Ai 1 für den Eingang 1.
7. Mit Taste C gewünschten Eingang Ai 1 bis Ai 4 wählen.
8. Mit einem Präzisionsgerät 0 % des Eingangssignals vorgeben, für das obengenannte Beispiel 4 mA. Im Kalibrierungsbereich werden im Anzeigefeld unten eine Skale (0 bis 100 %) und zwei schwarze Balken am gültigen Punkt (0 %) dargestellt. Die untere Digitalanzeige alterniert zwischen CAL und gewähltem Eingang.
9. Taste A zur Bestätigung des ersten Punktes drücken.
10. Schritte 8. und 9. sinngemäß nacheinander für die weiteren vier Punkte (25; 50; 75; 100 %) wiederholen.
11. Für anderen Eingang Schritte 7. bis 10. wiederholen oder Ai-Ebene mit Taste F verlassen.

Hinweis:

Nach einem Wechsel des EPROM's oder der Eingangskarte müssen die Eingänge in der Ai-Ebene neu kalibriert werden.

Kalibrierung der Spanne für die Ausgänge Y1, Y2 und Ao1

Bei der Kalibrierung der Spanne für die Ausgänge Y1, Y2 und Ao1 ist folgendermaßen vorzugehen.:

An den gewünschten Ausgang ist ein Präzisionsmeßgerät anzuschließen.

1. bis 6. wie Schritte 1 bis 6 unter – Kalibrierung der Eingangskennlinie mit 5 Punkten – s. o.
7. Mit Taste C gewünschten Ausgang Y1, Y2 oder Ao1 angeben. Im Anzeigefeld wird unten ein Skale 0 bis 100 % eingeblendet.
8. Mit den Tasten G und H Ausgangssignal auf gewünschten Endwert stellen, am Präzisionsmeßgerät überprüfen. Im Kalibrierungsbereich alterniert die untere Zeile zwischen CAL und gewähltem Ausgang.
9. Taste A zur Bestätigung des Endwertes drücken.
10. Schritte 7 bis 9 für andere Ausgänge wiederholen oder mit Taste F die Ai-Ebene verlassen.

6.8. Fir-Ebene (Anzeige der Firmwarenummern)

In dieser Ebene können die EPROM-Version der Prozeßregelstation und die der RS 485-Schnittstelle gelesen werden. Bei eventuellen Rückfragen ist die Angabe der Versionsnummer der Prozeßregelstation unbedingt erforderlich, da an der Software Änderungen vorgenommen worden sein können.

Folgendermaßen ist vorzugehen:

Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste D drücken bis in der Anzeige Fir erscheint.
3. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint in der unteren Zeile C (für controller = Prozeßregelstation) und in der oberen Zeile die gültige Versionsnummer.
4. Taste C drücken. In der Anzeige erscheint in der unteren Zeile Si (für serial interface = serielle Schnittstelle) und in der oberen Zeile die gültige Versionsnummer. Erscheint hier eine 0.0, so ist keine Schnittstellenkarte eingebaut.
5. Taste F drücken, um die Fir-Ebene zu verlassen.

6.9. CHE-Ebene (Überprüfung des Anzeigefeldes)

In dieser Ebene kann geprüft werden, ob alle Anzeigeelemente des Anzeigefeldes funktionieren, wie sie auf der Ausklappseite gezeigt werden.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozeßregelstation ist in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste D drücken bis in der Anzeige CHE erscheint.
3. Taste A drücken. In der Anzeige werden alle Anzeigeelemente angezeigt, wie auf der Ausklappseite dieser EB dargestellt.
4. Taste F drücken, um die CHE-Ebene zu verlassen.

6.10. PA ¯ ¯ Ω -Ebene (Schlüsselzahl Parametrierebene)

In dieser Ebene kann die Schlüsselzahl für die Parametrierebene festgelegt werden. Sie ist nur zugänglich, wenn die Prozeßregelstation mit Schlüsselzahlbetrieb arbeitet (s. Kapitel 4.3., S. 19) und die Service-Schlüsselzahl bekannt ist. Die Service-Schlüsselzahl steht auf der Seite 97. Sie sollte herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden, um eine unsachgemäße Verwendung zu verhindern.

Zur Änderung der Schlüsselzahl sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozeßregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C oder D drücken bis in der Anzeige PA und ¯ ¯ Ω erscheint.
3. Taste A drücken. Die Anzeige ¯ ¯ Ω blinkt. In der oberen Zeile erscheint 1.
4. Durch Drücken der Taste C oder D in der oberen Zeile die Service-Schlüsselzahl einstellen.
5. Taste A drücken. Es erscheint die derzeit gültige Schlüsselzahl und blinkend PA.
6. Mit Taste C oder D die neue Schlüsselzahl einstellen.
7. Taste A drücken. PA blinkt nicht mehr.
8. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

6.11. CO ¯ ¯ Ω -Ebene (Schlüsselzahl Konfigurierebene)

In dieser Ebene kann die Schlüsselzahl für die Konfigurierebene festgelegt werden. Sie ist nur zugänglich, wenn die Prozeßregelstation mit Schlüsselzahlbetrieb arbeitet (s. Kapitel 4.3., S. 19) und die Service-Schlüsselzahl bekannt ist. Die Service-Schlüsselzahl steht auf der Seite 97. Sie sollte herausgetrennnt oder unkenntlich gemacht werden, um die unsachgemäße Verwendung zu verhindern.

Zur Änderung der Schlüsselzahl sind folgende Schritte durchzuführen:

Die Prozeßregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
2. Taste C oder D drücken bis in der Anzeige CO und ¯ ¯ Ω erscheint.
3. Taste A drücken. Die Anzeige ¯ ¯ Ω blinkt. In der oberen Zeile erscheint 1.
4. Durch Drücken der Taste C oder D in der oberen Zeile die Service-Schlüsselzahl einstellen.
5. Taste A drücken. Es erscheint die derzeit gültige Schlüsselzahl und blinkend CO.
6. Mit Taste C oder D die neue Schlüsselzahl einstellen.
7. Taste A drücken. CO blinkt nicht mehr.
8. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

6.12. Ini-Ebene (Rücksetzen auf Werkseinstellung)

Bei der Inbetriebnahme oder bei Änderung der Regelungsaufgaben kann eine Rücksetzung der Prozeßregelstation auf Werkseinstellung sinnvoll sein. Diese Funktion ist abhängig von der Einstellung des Konfigurierblockes C56. Nur wenn C56 > 1 ist, kann die Ini-Ebene aufgerufen werden.

C56	Rücksetzen auf Werkseinstellung
-1	nein
-2	Konfigurierung und Parametrierung
-3	Konfigurierung
-4	Parametrierung
-5	Nullpunkt und Spanneabgleich der Analogeingänge
-6	Spanneabgleich der Analogausgänge
-7	Schlüsselzahlen
-8	Regler-Identifikationsnummer
-9	Adaptionsparameter

Folgende Schritte sind durchzuführen:

Die Prozeßregelstation befindet sich in der Betriebsebene.

1. Den Konfigurierblock C56>1 setzen (s. oben und Kapitel 6.4., S.36). Konfigurierebene wieder verlassen.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint I-O.
3. Taste D drücken. In der Anzeige erscheint Ini.
4. Taste A zweimal drücken. In der Anzeige erscheint End und Ini.
5. Taste F zum Verlassen der Ebene drücken.

Hinweis:
Nur bei der Einstellung C56-2 und C56-3 wird nach dem Ausführen der Funktion der Konfigurierblock auf C56-1 zurückgesetzt! Bei allen anderen Einstellungen bleibt die Einstellung unverändert, d. h. die Ini-Ebene aktiv! Um versehentliches Starten zu verhindern, wird empfohlen, den Konfigurierblock nach Ablauf der Funktion wieder auf C56-1zu setzen.

6.13. AdP-Ebene (Adaption der Regelparameter)

Die Adaption hat das Ziel, mit minimalen Vorkenntnissen über den zu regelnden Prozeß und wenigen Bedienereinstellungen die optimalen Regelparameter zu finden.

Die Prozeßregelstation TROVIS 6412/42 unterscheidet folgende Adaptionsverfahren:

- Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaption) (s. Kapitel 6.13.1.)
- Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal (s. Kapitel 6.13.2.)
- Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal (s. Kapitel 6.13.3.)

Das verwendete Adaptionsverfahren eignet sich für Regelstrecken mit Ausgleich, für einfache integrierende Regelstrecken und auch für Strecken mit Totzeit sowie schwingungsfähige Strekken.

Solange in der Adaptionsebene –AdP on – eingestellt ist, arbeitet die Prozeßregelstation nach Abschluß der Adaption mit den ermittelten Adaptionsparametern. Anderenfalls werden die Regelparameter der Parametrierebene verwendet. Die ermittelten Adaptionsparameter können in der Adaptionsparameterebene –PA AdP– jederzeit eingesehen und mit Ausnahme von K_P, T_N, T_V und K_3 vom Bediener auch geändert werden. Der Parameter K_3 kennzeichnet den Streckentyp, wobei K_3=1 eine Strecke mit Ausgleich und K_3=2 eine Strecke ohne Ausgleich kennzeichnet.

Die vom Adaptionsalgorithmus errechneten Adaptionsparameter sind für ein optimales Verhalten bei Störungen ausgelegt. Um auch ein zufriedenstellendes Führungsverhalten der Prozeßregelstation bei sprungförmigen Führungsgrößenänderungen zu erhalten, kann für die Führungsgröße mit dem Parameter K5 ein einstellbarer Filter aktiviert werden.

Die aktuellen Werte von Regelgröße und Stellgröße werden während des gesamten Adaptionsablaufes angezeigt.

Hinweis

Alle bei der Adaption ermittelten Parameter, können mit dem Konfigurierblock C56-9 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden s. auch S. 45.

Voraussetzungen für die Adaption

Vor Beginn der Adaption sind vom Bediener folgende Einstellungen vorzunehmen:

1. Mit dem Konfigurierblock C51, bei Kaskadenregelung zusätzlich mit C52 gewünschte Adaptionsart einstellen (für Kaskadenregelung Hinweise in Kapitel 6.13.4., S. 53 beachten; Einstellung von Konfigurierblöcken s. Kapitel 6.4., S. 36)
2. Regelstrecke, vorzugsweise im Handbetrieb, in den Ausgleich bringen und auf Stillstand kontrollieren.
3. Entsprechend dem gewünschten Adaptionsverfahren in der Adaptionsebene die erforderlichen Adaptionsparameter einstellen, s. Kapitel 6.13.1. bis 6.13.3. (Einstellung s. f.)

Öffnen der Adaptionsebene und Aufruf von Adaptionsschritten

Die Prozeßregelstation befindet sich in der Betriebsebene die Voraussetzungen (1. und 2.) für die Adaption s. oben sind erfüllt.

1. Taste A drücken.
2. Taste C zweimal drücken. In der Anzeige erscheint AdP.
3. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint AdP und oFF.
4. Taste A drücken. In der Anzeige wechselt oFF auf blinkend on.
5. Taste A drücken. Die Anzeige blinkt nicht mehr.
6. Mit den Tasten C und D kann zwischen folgenden Adaptionsschritten umgeschaltet werden:

   blinkend PA (Einstellung der Adaptionsparameter)

   AdP und blinkend Aut (automatisches Durchlaufen der Adaption)

   AdP und blinkend nb (Rauschmessung manuell aufrufen)

   AdP und blinkend idF (Identifikation manuell aufrufen, erst nach Rauschmessung möglich)

   AdP und blinkend Scd und AdP (bei gesteuerter Adaption Ermittlung der Bereichsfaktoren manuell aufrufen, erst nach Rauschmessung und Identifikation möglich.)

   AdP und on (Ein/Ausschalten der Adaption)
7. Nach Auswahl des gewünschten Adaptionsschrittes Taste A drücken.
   Der ausgewählte Adaptionsschritt wird ausgeführt.

Ändern von Adaptionsparametern

1. Schritte 1. bis 6., wie oben unter Öffnen der Adaptionsebene und Aufruf von Adaptionsschritten beschrieben, ausführen. Bei 6. PA AdP auswählen.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint die Parametertabelle und AP oder AP1. AP steht für die Adaptionsparameter des Festwert-, Folge-, Verhältnis- oder Gleichlaufreglers; AP1 für die des Führungsreglers.
3. Die Auswahl und Änderung der einzelnen Adaptionsparameter läuft genauso ab wie die Änderung von Parametern in der Parametrierebene s. S.32.

Beenden oder Abbrechen eines Adaptionsschrittes

1. Bei der Festlegung von Adaptionsparametern, in der Anzeige steht die Parametertabelle mit AP oder AP1, Taste F drücken. Bei allen anderen Adaptionschritten Taste A drücken. Die Prozeßregelstation bleibt in der Adaptionsebene. Es kann ein anderer Adaptionsschritt ausgewählt werden.

Beenden oder Abbrechen der Adaption

1. Taste F drücken. Die Prozeßregelstation schaltet in der Betriebsebene.

6.13.1. Einmalige Adaption (Inbetriebnahmeadaption)

Die einmalige Adaption wird durch C51-2 angewählt, bei Kaskadenregelung ebenso C52-2.

Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:

GW X ⩡	untere Grenze für den Regelgrößentestbereich in %
GW X ⩠	obere Grenze für den Regelgrößentestbereich in %
GW Y_1 ⩡	untere Grenze für den Stellgrößentestbereich in %
GW Y_1 ⩠	obere Grenze für den Stellgrößentestbereich in %
T_S K_3	Impulslänge der Teststellgröße in s bei positiven, in min bei negativen Werten
K_5	Gewichtung Führungsgrößenfilter

Das Adaptionsverfahren durchläuft die Abschnitte Rauschmessung (nb) und Identifikation (idF).

Bei der Rauschmessung wird das Störband der Regelgröße in mehreren Tests festgestellt. Der Ablauf kann im Anzeigefeld der Prozeßregelstation mit wechselnden Statusanzeigen beobachtet werden s. Bild 34 .

Bei der Identifikation wird die Regelstrecke über einen vom Bediener einstellbaren zeit- und amplitudenbegrenzten Stellimpuls (T_SK_3) angeregt. Dieser Stellimpuls wird in Richtung des größtmöglichen Sprunges ausgegeben. Dann wartet die Prozeßregelstation auf eine Streckenbewegung und beobachtet ständig den Verlauf der Regelgröße. Ist die Regelgröße bei noch aktiviertem Stellimpuls stationär, bestimmt der Adaptionsalgorithmus den Prozeßtyp, die Prozeßverstärkung sowie das Streckenzeitverhalten und ermittelt die Regelparameter z. B. für das steigende Stellsignal.

Die Regelgröße wird dann als stationär beurteilt, wenn ein werksseitig eingestellter Differenzbetrag der Regelgröße eine gewisse Zeit nicht überschritten wird.

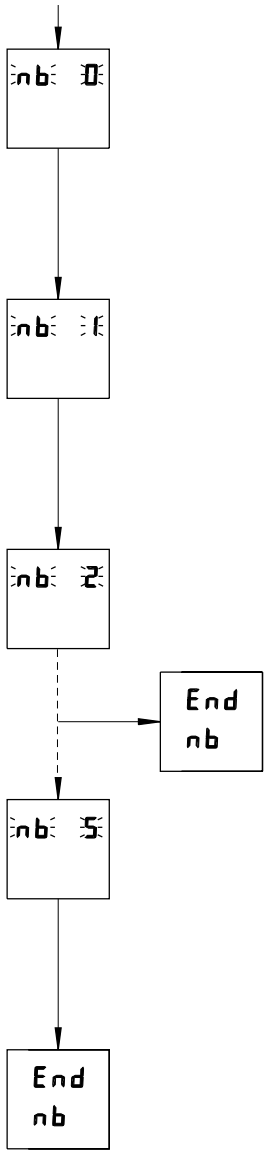
Nachdem die Regelparameter für das steigende Stellsignal ermittelt wurden, wird der Stellimpuls abgeschaltet. Es wird wiederum die Streckenbewegung beobachtet. Wenn die Regelgröße stationär ist, werden die Regelparameter für das fallende Stellsignal ermittelt.

Sollte die Regelgröße nicht stationär werden, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben s. S. 90.

Droht nach der Anregung der Regelstrecke, die Regelgröße den vom Bediener vorgegebenen Testbereich zu verlassen, so wird der Stellimpuls deaktiviert. Aus dem Verlauf der Regelgröße bis zum Abbruch wird ein neuer amplitudenkorrigierter Wert für den Stellimpuls berechnet und die oben beschriebene Prozedur noch einmal durchlaufen.

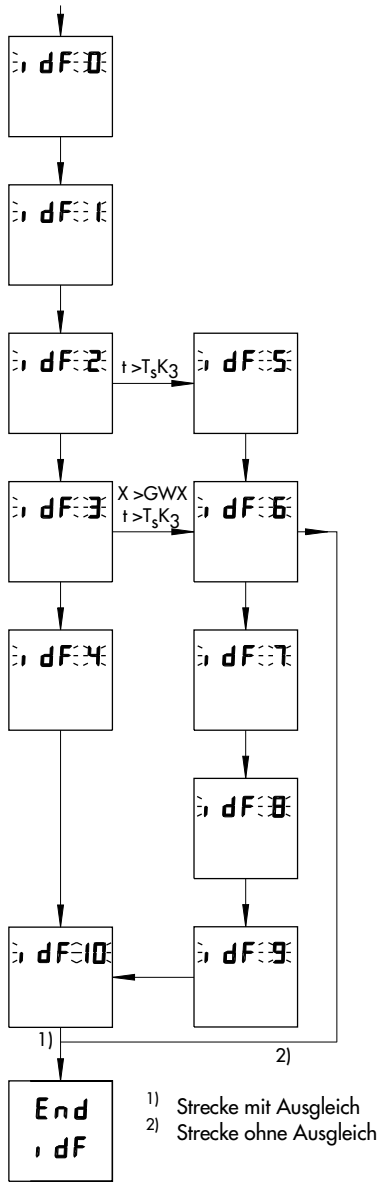
Der Stellimpuls wird ebenso abgebrochen, wenn die Stellimpulszeit überschritten wird. Danach wird genauso verfahren, wie zuvor beschrieben.

Während der Identifikation werden die laufenden Abschnitte im Anzeigefeld der Prozeßregelstation wie in Bild 35 dargestellt. Je nach ermitteltem Streckentyp entfallen einzelne Schritte.
Der Adaptionsablauf kann automatisch durchlaufen werden. Dann ist in der Adaptionsebene der Adaptionsschritt –Aut AdP– aufzurufen s. 46. Am Ende erscheint in der Anzeige End Aut.
Der Bediener kann die einzelnen Adaptionsabschnitte auch einzeln durchführen. In diesem Fall erst den Adaptionsschritt –nb AdP– und anschließend –IbF AdP– aufrufen s. S. 46.



Anzeigefeld	Statusanzeige	Ablauf
	0	Prüfung der Anfangsbedingungen
nb 0	1	Start Aufnahme 1. Meßintervall
	2	Aufnahme 2. Meßintervall Berechnung Rauschband
	3	Aufnahme 3. Meßintervall Berechnung Rauschband
nb 1	4	Aufnahme 4. Meßintervall Berechnung Rauschband
	5	Aufnahme 5. Meßintervall Berechnung Rauschband
End nb	End nb	Rauschmessung beendet

Bild 34 · Ablauf der Rauschmessung



Anzeigefeld	Status-anzeige	Ablauf
dF 0	0	Prüfung Anfangsbedingungen Prüfung Streckenruhe
dF 1	1	Prüfung Impulsausgabe
	2	Stellimpuls aktivieren Warten auf Streckenbewegung
	3	Steckenbewegung festgestellt
dF 2	4	Regelstrecke stationär Entwurf Regelparametersatz 1 (Basiswerte) Stellimpuls deaktivieren Warten auf Streckenbewegung
dF 5	5	Stellimpulsabbruch Warten auf Streckenbewegung
dF 3	6	Stellimpulsabbruch Entwurf Regelparametersatz 1und 2 (Basiswerte) und Umschaltung auf gewählte Betriebsart oder Stellimpulskorrektur berechnen Warten auf Strecken-stationarität
dF 6	7	korrigierten Stellimpuls aktivieren Warten auf Streckenbewegung
dF 4	8	Streckenbewegung festgestellt Warten auf Strecken-stationarität Entwurf Regelparametersatz 1 (Basiswerte)
dF 7	9	Stellimpuls deaktivieren Warten auf Streckenbewegung
dF 8	10	Streckenbewegung festgestellt Warten auf Strecken-stationarität Entwurf Regelparametersatz 2 (Basiswerte) Umschaltung auf gewählte Betriebsart
dF 10 dF 9	End IdF	Identifikation beendet

Bild 35 · Ablauf der Identifikation

6.13.2. Gesteuerte Adaption durch das Istwert- oder Stellgrößensignal

Die gesteuerte Adaption durch das Istwertsignal wird mit C51-3, durch das Stellgrößensignal mit C51-4 angewählt. Bei Kaskadenregelung kann auch C52-3 oder C52-4 für die Adaption des Führungsregelkreises eingestellt werden. Zu beachten ist, daß die gesteuerte Adaption nur bei Strecken mit Ausgleich unterstützt wird.

Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:
alle Parameter wie bei der einmaligen Adaption s. Kap. 6.13.1. und noch zusätzlich:

GW $K_2 \preceq$ untere Grenze für den Adaptionsbereich in %
GW $K_2 \succeq$ obere Grenze für den Adaptionsbereich in %
K_4 Anzahl der Teilbereiche (maximal 7)

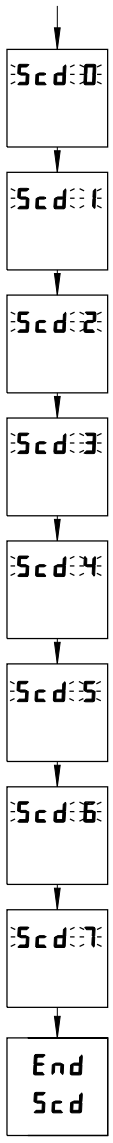
Bei der gesteuerten Adpation durch das Istwertsignal ist außerdem der Automatikbetrieb einzustellen.

Die gesteuerte Adaption hat das Ziel, erfassbare statische Nichtlinearitäten eines Prozesses zu kompensieren. Durch die gesteuerte Adaption werden optimale Reglereinstellungen für definierbare Teilbereiche ermittelt. Vom Bediener kann die gesteuerte Adaption durch die Regelgröße (CO 51-3) oder durch die Stellgröße (CO 51-4) gewählt werden. Wie oben bereits erwähnt müssen Grenzen für den Adaptionsbereich vorgegeben werden, also z. B. ein Regelgrößenbereich. Daneben ist anzugeben, in wieviele Teilbereiche dieser Adaptionsbereich unterteilt werden soll. Für jeden dieser Teilbereiche wird bei der gesteuerten Adaption ein Bereichsfaktor errechnet, der den Proportionalbeiwert K_p verändert. Die Bereichsfaktoren werden in den Parametern $K_1 \succeq$ bis $K_7 \succeq$ gespeichert. Die Stützstellen für den Steuervorgang werden in die Mitte der Teilbereiche gelegt. Zwischen diesen Stützstellen werden die Regelparameter linear interpoliert. Jenseits der äußeren Stützstellen werden die ermittelten Werte konstant gehalten.

Die gesteuerte Adaption durchläuft zunächst die gleichen Schritte wie im Kapitel 6.13.1. beschrieben. Danach fährt die Prozeßregelstation die untere Grenze des definierten Adaptionsbereiches an und wartet dann auf Streckenstationarität. Ist die Regelstrecke stationär, wird der erste Arbeitspunkt angefahren. Das verläuft bei der gesteuerten Adaption nach der Stellgröße sprungartig, bei der gesteuerten Adaption nach der Regelgröße geregelt. Die Arbeitspunkte liegen genau auf der Grenze zwischen zwei Teilbereichen. Nachdem der Arbeitspunkt angefahren wurde, wird wieder gewartet, bis die Regelstrecke stationär ist. Dann errechnet der Adaptionsalgorithmus den Bereichsfaktor. Die beschriebene Prozedur wird für jeden Teilbereich wiederholt.

Der letzte Teil der gesteuerten Adaption kann im Anzeigefeld der Prozeßregelstation beobachtet werden, wie in Bild 36 gezeigt.

Die Schritte der gesteuerten Adaption können wie auch bei der einmaligen Adaption automatisch (AdP Aut) durchlaufen oder einzeln (nb-idF-Scd) aufgerufen werden s. S. 46.
Es ist auch möglich, alle zu ermittelnden Parameter manuell in der Adaptionsparameterebene einzustellen.



Statusanzeige	Ablauf
0	Überpüfung Anfangsbedingungen Stellimpuls Adaptionsbereichsanfang Warten auf Regelstreckenstationarität
1	Stellimpulsausgabe für 1. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_1 \succeq$ berechnen
2	Stellimpulsausgabe für 2. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_2 \succeq$ berechnen
3	Stellimpulsausgabe für 3. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_3 \succeq$ berechnen
4	Stellimpulsausgabe für 4. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_4 \succeq$ berechnen
5	Stellimpulsausgabe für 5. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_5 \succeq$ berechnen
6	Stellimpulsausgabe für 6. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_6 \succeq$ berechnen
7	Stellimpulsausgabe für 7. Teilbereich Warten auf Regelstreckenstationarität Bereichsfaktor $K_7 \succeq$ berechnen Umschalten auf gewählte Betriebsart
End Scd	gesteuerte Adaption beendet

Bild 36 · Ablauf der gesteuerten Adaption

6.13.3. Gesteuerte Adaption durch ein externes Signal

Die gesteuerte Adaption durch das Y_{Stell}-Signal wird mit C51-5, durch das Z-Signal mit C51-6 angewählt. Bei Kaskadenregelung kann auch C52-5 oder C52-6 für die Adaption des Führungsregelkreises eingestellt werden.

Folgende Adaptionsparameter sind vor dem Start einzugeben:
alle Parameter wie bei der einmaligen Adaption s. Kap. 6.13.1. und noch zusätzlich:

GW $K_2 \nearrow$	untere Grenze für den Adaptionsbereich in %
GW $K_2 \nearrow$	obere Grenze für den Adaptionsbereich in %
K4	Anzahl der Teilbereiche (maximal 7)
$K_1 \nearrow$ bis $K_7 \nearrow$	Bereichsfaktoren für Teilbereiche 1 bis 7

Die gesteuerte Adaption durch ein externes Signal läuft genauso ab wie die Adaption durch das Regelgrößen- oder Stellgrößensignal s. Kapitel 6.13.2.. Die Bereichsfaktoren werden jedoch nicht vom Adaptionsalgorithmus berechnet, sondern müssen manuell in der Adaptionsparameterebene PA AdP vorgegeben werden.

Werksseitig ist ein Adaptionsbereich von 10% bis 90 % eingestellt. Die Bereichsfaktoren haben einen Wert von 1.

6.13.4. Hinweise zur Adaption

Bei einer Kaskadenregelung ist zuerst der Folge- oder Hilfsregelkreis zu adaptieren. Vom Bediener ist in der Betriebsebene die Kaskade zu öffnen (Taste B drücken). In der Anzeige erscheint rechts oben ein ■. Es kann der Hand- oder der Automatikbetrieb gewählt werden. Nach der Adaption des Folgeregelkreises ist die Kaskade wieder zu schließen (Taste B drücken) und der Automatikbetrieb einzustellen. Danach kann der Führungsregelkreis adaptiert werden.

Die Werkseinstellung des Regelgrößentestbereiches und des Stellgrößentestbereiches für die Adaption ist 10 % bis 90 %. Ändert der Bediener diese Werte, so sollen sie zunächst gleich groß gewählt werden. Sollte während der Adaption eine zu geringe Bewegung der Regelgröße gemeldet werden (cin 202, mit Taste A bestätigen), ist der Stellgrößentestbereich ($GWY_1 \nearrow$, $GWY_1 \nearrow$) zu erweitern oder, falls dies nicht erlaubt ist, die Impulslänge des Stellimpulses (T_SK_3) zu vergrößern.

Der Adaptionsalgorithmus gibt im Fehlerfall verschiedene Fehlermeldungen aus. Diese sind im einzelnen in der Tabelle Fehlermeldungen ab S. 90 beschrieben.

6.13.5. Zusammenstellung der Adaptionsparameter

Die mit AP gekennzeichneten Parameter gelten für Festwert-, Folge-, Verhältnis-, Gleichlaufregelung sowie für den Folgeregelkreis bei Kaskadenregelung.
Die mit AP1 gekennzeichneten Parameter gelten für den Führungsregelkreis bei Kaskadenregelung.

Parameter	Parameter-satz	Bezeichnung	Wertebereich	Werks-einstellung
K_P	AP	Proportionalbeiwert	0,1 ... 100,0	
T_N	AP	Nachstellzeit	-1999 ... 1999	
T_V	AP	Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	
K_3	AP	Streckentyp[1)]	0 ... 2	0
K_5	AP	Gewichtung Führungsgrößenfilter	0,00 ... 19,99	0,00
GWK_1	AP	Rauschbandbreite	0,1 ... 10,0	0,0
$GWX \nearrow$	AP	Untere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
$GWX \nearrow$	AP	Obere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
$GWY1 \nearrow$	AP	Untere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
$GWY1 \nearrow$	AP	Obere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
$GWK_2 \nearrow$	AP	Untere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	10,0
$GWK_2 \nearrow$	AP	Obere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	90,0
T_SK_3	AP	Impulslänge der Teststellgröße	-1999 ... 1999	50,0
K_1	AP	Streckenverstärkung (steigendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK_1	AP	Totzeit (steigendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K_2	AP	Streckenverstärkung (fallendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK_2	AP	Totzeit (fallendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K_PK_1	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	1,0
T_NK_1	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	60,0
T_VK_1	AP	Basiswert (steigendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	5,0
K_PK_2	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	1,0
T_NK_2	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	60,0
T_VK_2	AP	Basiswert (fallendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	5,0
K_4	AP	Anzahl der Teilbereiche	1 ... 7	5
$K_1 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 1	0,00 ... 19,99	1,00
$K_2 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 2	0,00 ... 19,99	1,00
$K_3 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 3	0,00 ... 19,99	1,00
$K_4 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 4	0,00 ... 19,99	1,00
$K_5 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 5	0,00 ... 19,99	1,00
$K_6 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 6	0,00 ... 19,99	1,00
$K_7 \nearrow$	AP	Bereichsfaktor für Teilbereich 7	0,00 ... 19,99	1,00
K_P	AP1	Proportionalbeiwert	0,1 ... 100,0	

Parameter	Para-meter-satz	Bezeichnung	Wertebereich	Werks-einstellung
T_N	AP1	Nachstellzeit	-1999 ... 1999	
T_V	AP1	Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	
K_3	AP1	Streckentyp[1)]	0 ... 2	0
K_5	AP1	Gewichtung Führungsgrößenfilter	0,00 ... 19,99	0,00
GWK_1	AP1	Rauschbandbreite	0,1 ... 10,0	0,0
GWX⌄	AP1	Untere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWX⌃	AP1	Obere Grenze für Regelgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWY1⌄	AP1	Untere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWY1⌃	AP1	Obere Grenze für Stellgrößentestbereich	0,0 ... 110,0	90,0
GWK_2⌄	AP1	Untere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	10,0
GWK_2⌃	AP1	Obere Grenze für Adaptionsbereich	0,0 ... 110,0	90,0
TSK_3	AP	Impulslänge Stellsignal	-1999 ... 1999	50,0
K_1	AP1	Streckenverstärkung (steigendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK_1	AP1	Totzeit (steigendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K_2	AP1	Streckenverstärkung (fallendes Stellsignal)	0,1 ... 100,0	0,0
TZK_2	AP1	Totzeit (fallendes Stellsignal)	-1999 ... 1999	0,0
K_PK_1	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	0,1
T_NK_1	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	240
T_VK_1	AP1	Basiswert (steigendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	20,0
K_PK_2	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) P-Beiwert	0,1 ... 100,0	0,1
T_NK_2	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) Nachstellzeit	-1999 ... 1999	240
T_VK_2	AP1	Basiswert (fallendes Stellsignal) Vorhaltzeit	-1999 ... 1999	20,0
K_4	AP1	Anzahl Teilbereiche	1 ... 7	5
K_1⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 1	0,00 ... 19,99	1,00
K_2⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 2	0,00 ... 19,99	1,00
K_3⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich3	0,00 ... 19,99	1,00
K_4⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 4	0,00 ... 19,99	1,00
K_5⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 5	0,00 ... 19,99	1,00
K_6⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 6	0,00 ... 19,99	1,00
K_7⌃	AP1	Bereichsfaktor für Teilbereich 7	0,00 ... 19,99	1,00

[1)] 1: Strecke mit Ausgleich
2: Strecke ohne Ausgleich

7. Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482

Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 ist eine komfortable MS Windows-Applikation. Neben dem Konfigurieren und Parametrieren enthält TROVIS 6482 weitere Funktionen zur Dokumentation der Prozeßregelstation . Diese sind z. B. Editieren von Anlagentexten, Ausdrucken der Konfigurierungs- und Parametrierungsdaten, Speichern verschiedener Konfigurierungs- und Parametrierungsdaten, grafische Darstellung von Analogein- und -ausgängen sowie binärer Zustandsmeldungen.

Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 ist lauffähig ab Windows 3.1. Vom Anwender werden Kenntnisse über die Bedienung von Windows-Programmen vorausgesetzt. Dann müßte die Bedienung von TROVIS 6482 ohne Probleme möglich sein.

TROVIS 6482 wird mit einem speziellen COPA-Adapter (Konfigurier- und Parametrier-Adapter) geliefert. Dieser ermöglicht die Kopplung der Prozeßregelstation mit einem PC über die frontseitige serielle Schnittstelle. Der COPA-Adapter hat auf einer Seite einen Stecker für den Anschluß auf der Frontseite der Prozeßregelstation und auf der anderen eine 9polige D sub Buchse zum Anschluß an die Com1 oder Com2 Schnittstelle des PC's.

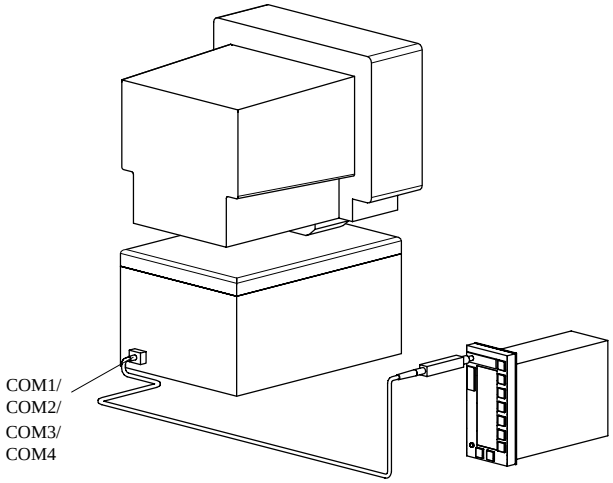


Bild 37 · Verbindung des COPA-Adapters mit dem PC

8. COPA-Stift

Mit dem COPA-Stift (Konfigurier- und Parametrierstift) können alle Daten der Konfigurierung und Parametrierung von der Prozeßregelstation gelesen oder in sie geschrieben werden. Auf diese Weise lassen sich sehr schnell Daten auf andere Prozeßregelstationen TROVIS 6412 oder 6442 übertragen.

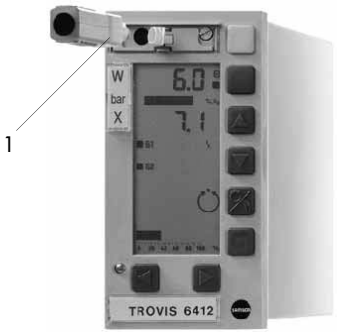
Der COPA-Stift hat eine Identifikationsnummer, die beim Beschreiben übertragen wird. Sie kann ausschließlich im Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 beliebig zwischen 0 und 1999 festgelegt und z. B. für eine bestimmte Konfiguration verwendet werden. Beim Einstecken des COPA-Stiftes in die Prozeßregelstation wird zunächst die Identifikationsnummer der Prozeßregelstation mit der des COPA-Stiftes verglichen. Stimmen die Identifikationsnummern nicht überein, alterniert die Anzeige der Prozeßregelstation zwischen COP und der Identifikationsnummer des COPA-Stiftes sowie C und Identifikationsnummer der Prozeßregelstation. Eine Datenübertragung ist in diesem Fall nur möglich, wenn

– die Identifikationsnummer des COPA-Stiftes 0 ist oder
– die Identifikationsnummer der Prozeßregelstation 0 ist bzw. zurückgesetzt wurde. Zurückgesetzt werden kann die Identifikationsnummer der Prozeßregelstation mit C56-8 s. Kap. 6.12., S. 45.

Folgendermaßen vorgehen, um Daten in den oder vom COPA-Stift zu übertragen:

1. COPA-Stift mit der weißen Markierung nach oben in den vorgesehenen Anschluß (1) auf der Frontseite der Prozeßregelstation stecken. In der Anzeige erscheint COP und die Identifikationsnummer. Stimmen Identifikationsnummer des Stiftes und der Prozeßregelstation nicht überein so alterniert die Anzeige s. Hinweise oben.
2. Taste A drücken. In der Anzeige erscheint C und blinkend out. In dieser Einstellung kann die Prozeßregelstation ausgelesen werden.

   Soll der Inhalt des COPA-Stiftes in die Prozeßregelstation geschrieben werden, Taste C oder D drücken, so daß in der oberen Zeile der Anzeige COP erscheint.
3. Taste A drücken. Nach ca. 1 s wird in der unteren Zeile der Anzeige End gezeigt.
4. COPA-Stift herausziehen. Nach einer Datenübertragung vom COPA-Stift in die Prozeßregelstation ist der Handbetrieb aktiv.



1 Anschluß für COPA-Stift (-Adapter)

Bild 38 · Anschluß des COPA-Stiftes

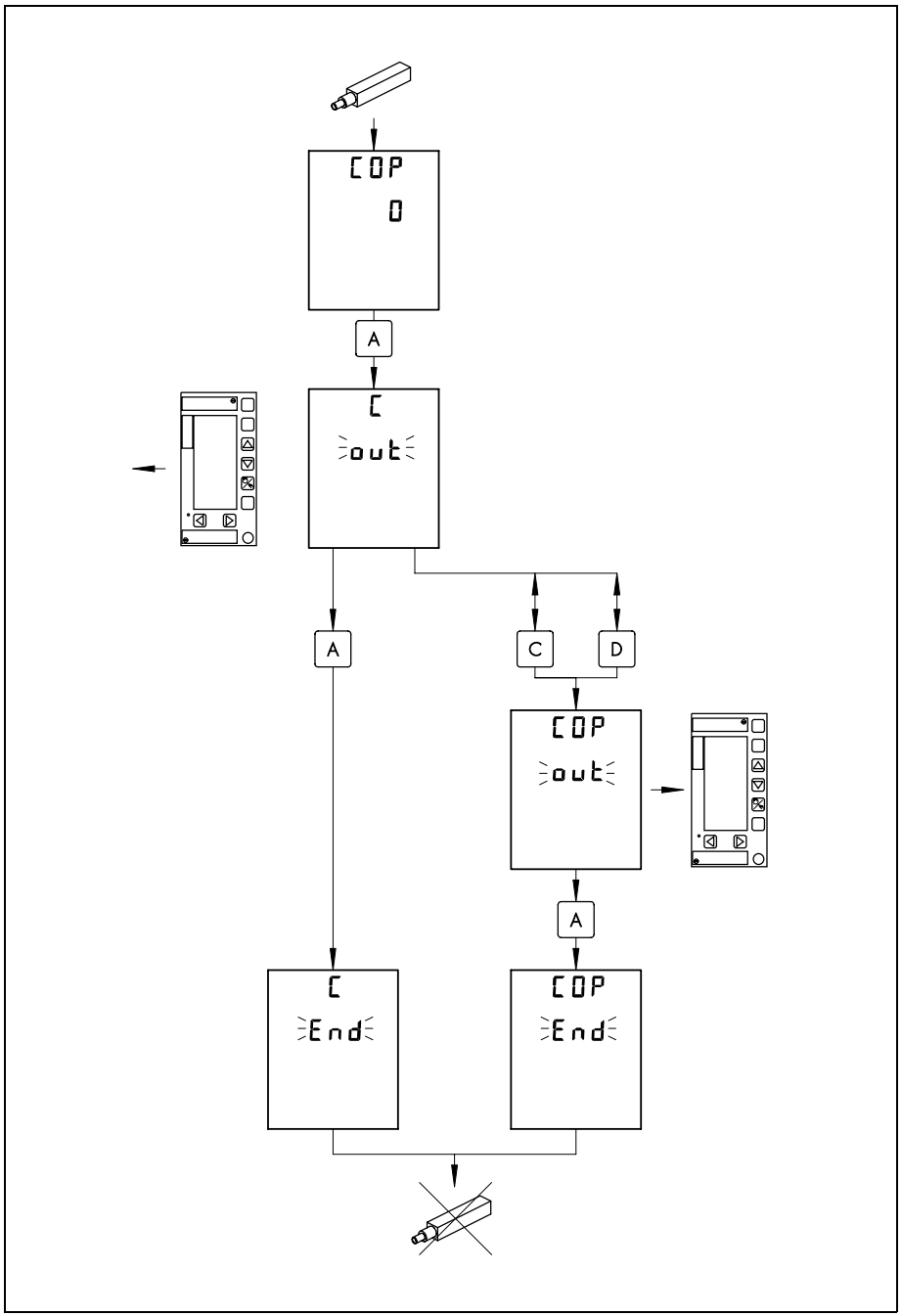


Bild 39 · Kurzanleitung zur Anwendung des COPA-Stiftes

9. Schnittstelle RS 485

Die Prozeßregelstation kann wahlweise mit einer seriellen RS 485-Schnittstelle ausgestattet werden. Diese erlaubt es, TROVIS 6412 in ein Prozeßleitsystem zu integrieren und mit einer geeigneten Software ein vollständiges Automationssystem zur Prozeßsteuerung und -regelung aufzubauen. Der hardwaremäßige Aufbau eines solchen Automationssystems wird in Kapitel 9.2. beschrieben. Die Hardware der seriellen Schnittstelle erfüllt die Festlegungen der RS 485 (RS = Recommended Standard nach EIA). Für die Kommunikation wird das Modbus-Protokoll verwendet. Im Kapitel 9.5. werden die unterstützten Funktionen des Modbus-Protokolls beschrieben. Weitere Daten sind in der Tabelle Technische Daten ab Seite 8 aufgeführt.

Die RS 485-Schnittstelle der Prozeßregelstation ist eine Leiterkarte, die am vorgegebenen Steckplatz im Gehäuse (s. S. 13 , Bild 5) plaziert ist. Wird TROVIS 6412 mit dieser Schnittstellenkarte nachgerüstet, sind die Voraussetzungen nach Kapitel 9.6. zu schaffen.

Der elektrische Anschluß für die Datenleitungen wird je nach Gehäuseausführung in Bild 7 , S. 22 und Bild 9 , S. 24 gezeigt.

9.1. Schnittstellenbetrieb

Einige Einstellungen der RS 485-Schnittstelle werden durch Lötbrücken festgelegt. Dazu ist unbedingt das Kapitel 4.4., S. 20 zu beachten. Die Lötbrücken auf der Schnittstellenkarte legen die Übertragungsrate für die Daten, den Busabschluß, Zweileiter- oder Vierleiterbetrieb sowie die Parität fest.

Soll über die RS 485-Schnittstelle kommuniziert werden, so müssen die folgenden Parameter in der Si-Ebene eingestellt werden s. auch Kapitel 6.6., S. 40.

- Stationsnummer (Adresse der Prozeßregelstation, Wertebereich 1 bis 246)
- Timeout-Zeit (Während dieser Zeit muß die Prozeßregelstation mindestens einmal von der Leitstation angesprochen werden, sonst wird in der Anzeige der Prozeßregelstation ein Fehler gemeldet. Sie ist nur gültig, wenn der Status Timeout-Zeit eingeschaltet ist s.u. Wertebereich: –1999 bis –1 Angabe für Minuten; 0,1 bis 1999 Angabe für Sekunden)
- Status Timeout-Zeit (Timeout Zeit kann ein- –on– oder aus- –oFF– geschaltet werden.)
- Status RS 485-Schnittstelle (Schnittstellenbetrieb ein- –on– oder aus- –oFF– schalten)

Der Schnittstellenbetrieb beginnt, sobald der Status RS 485-Schnittstelle auf on geschaltet wird.

Wird die interne Kommunikation zwischen Prozeßregelstation und RS 485-Schnittstelle unterbrochen, so wird nach 10 s ein Fehler gemeldet. Gleichzeitig erscheint in der Anzeige der Prozeßregelstation alternierend das Symbol ■ für fehlende Rechnerbereitschaft.

9.2. Netzaufbau

Ein Beispiel für den Netzaufbau eines Automationssystems mit einem Datenaustausch über das Modbus-Protokoll zeigt Bild 40 . Insgesamt lassen sich maximal 246 Geräte adressieren. An den PC ist zunächst ein Konverter anzuschließen, der das RS 232-Signal des Rechners in das RS 485-Signal wandelt. Übersteigt die Leitungslänge 1200 m oder sind mehr als 32 Teilnehmer am Bus angeschlossen, ist ein Repeater vorzusehen. Es wird empfohlen, maximal drei Repeater in Reihe zu schalten. Dabei können Leitungslängen von 4800 m erreicht werden. Bei einem weiteren Ausbau des Netzes lassen sich maximal 10 solcher Linien parallel schalten.
Am Anfang und Ende jedes Teilabschnittes – d. h. z. B. zwischen Konverter und Repeater – ist ein Busabschluß vorzusehen, um hochohmige induktive Spannungen abzuleiten.

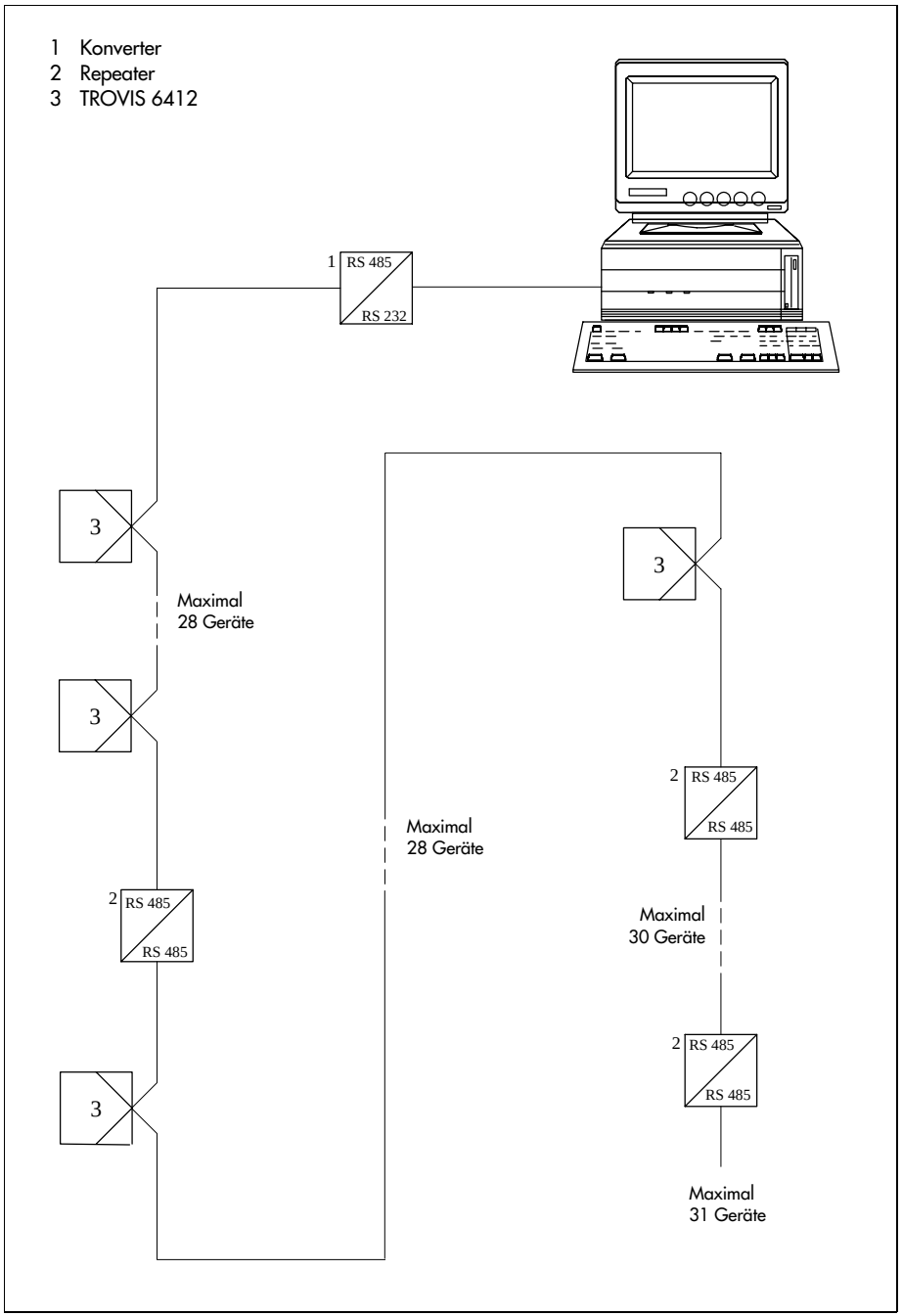


Bild 40 · Aufbau eines Netzes mit Konverter und Repeatern

9.3. Verschaltung im Netz

Die einzelnen Komponenten des Netzes können über das Modbus Protokoll sowohl im Vierleitersystem als auch im Zwei-Plus-Zwei-Leitersystem kommunizieren.

Beim Vierleitersystem wird die Datenrichtung automatisch von Repeatern umgeschaltet.

Beim Zwei-Plus-Zwei-Leitersystem geben zwei Steuerleitungen die Datenrichtung an.

9.4. Bedienung

Die RS 485-Schnittstelle hat eine eigene Bedienebene, die im Kapitel 6.6., S. 40 beschrieben wird.

9.5. Unterstützte Funktionen des Modbus-Protokolls

Das Modbus-Protokoll legt die Kommunikation zwischen Prozeßregelstation und Leitstation fest. Es ist ein Master-Slave-Protokoll, wobei die Leitstation der Master und die Prozeßregelstation der Slave ist. Die Prozeßregelstation darf somit nur auf Anfragen der Leitstation antworten. Im folgenden werden die unterstützten Modbus-Funktionscodes beschrieben und an Beispielen erläutert.

9.5.1. Funktionscode 01 (Read Coil Status)

Binäre Informationen wie Störmeldungen, Relaiszustände oder Betriebsmeldungen werden aus der Prozeßregelstation ausgelesen und an die Leitstation übertragen.

Beispiel: Lesen der Coil's 10 bis 21 von der Prozeßregelstation mit der Adresse 11

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Startadresse		Coil-Anzahl		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
0B	01	00	0A	00	0C	1C	A7

Antwort der Prozeßregelstation						
Adresse	Funktion	Anzahl der Bytes	Byte 1 Coil 10…17	Byte 2 Coil 18…21	Checksumme	
					low	high
0B	01	02	A3	02	D8	CC

Im Beispiel sind die Coils 10, 11, 15, 17 und 19 auf 1 gesetzt. Im Byte liest man die Coils von rechts nach links.

Coil	17	16	15	14	13	12	11	10	
	1	0	1	0	0	0	1	1	= $A3_H$

Das zweite Byte enthält die Coils 18 bis 21, die vorderen vier Bits werden mit Null aufgefüllt.

Coil	X	X	X	X	21	20	19	18	
	0	0	0	0	0	0	1	0	= 02_H

9.5.2. Funktionscode 02 (Read Input Status)

Mit dieser Funktion werden die binären Eingänge bi 1, bi 2 und bi 3 direkt am Eingang gelesen. Dabei ist es unerheblich, ob der jeweilige binäre Eingang in der Prozeßregelstation konfiguriert wurde.

Anfrage der Leitstation und Antwort der Prozeßregelstation siehe Read Coil Status (Funktionscode 01).

9.5.3. Funktionscode 05 (Force Single Coil)

Ein binärer Zustand wird von der Leitstation in der Prozeßregelstation verändert.

Beispiel: Schreiben des Coil's 09 (Hand-/Automatikumschaltung).
Um die Prozeßregelstation in den Automatikbetrieb zu schalten, ist Coil 09 auf "0" zu setzen. Die Adresse der Prozeßregelstation soll im Beispiel 12 sein.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Coil		Coil		Checksumme	
		high	low	ein	aus	low	high
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Antwort der Prozeßregelstation							
Adresse	Funktion	Coil		Coil		Checksumme	
		high	low	ein/aus		low	high
0C	05	00	09	FF	00	5D	25

Im vierten Byte steht die Nummer 9 (hexadezimal). Wird ein Coil auf eins gesetzt, so muß Byte 5 die Information FF übermitteln. Soll es gelöscht werden, so muß eine 00 übermittelt werden.

9.5.4. Funktionscode 03 (Read Holding Register)

Analoge Größen können aus der Prozeßregelstation ausgelesen werden und nach Anpassung des Zahlenformates im PC dargestellt werden (Regelgröße, Führungsgröße usw.).

Beispiel: Lesen des Holdingregisters Nr. 1
Dieses Register enthält die Gerätekennung. Die Adresse der Prozeßregelstation ist 1.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister-Nr.		Holdingregister-Anzahl		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
01	03	00	00	00	01	84	0A

Antwort der Prozeßregelstation						
Adresse	Funktion	Anzahl der Bytes	Wert Register 1		Checksumme	
			high	low	low	high
01	03	02	19	0C	B3	D1

Da in diesem Beispiel nur das Register Eins gelesen wird und dieses Register immer den Wert 6412 dezimal enthält, kann es dazu dienen die Gerätekennung zu überprüfen.

9.5.5. Funktionscode 04 (Read Input Register)

Mit dieser Funktion werden die analogen Eingänge in1, in 2, in 3 und in 4 direkt vom Eingang gelesen. Dabei ist es unerheblich ob der jeweilige analoge Eingang der Größe X, W_{EX}, Z oder Y_{STELL} zugeordnet ist.

Anfrage der Leitstation und Antwort der Prozeßregelstation siehe Read Holding Register (Funktionscode 03).

9.5.6. Funktionscode 06 (Preset Single Register)

Mit dieser Funktion kann ein analoger Wert wie der Wert der Führungsgröße oder K_P verändert werden.

Beispiel: Schreiben des Holdingregisters 106.
Dieses ist der seriell schreibbare Wert der Führungsgröße. Die Prozeßregelstation hat die Stationsadresse 18 und arbeitet als Festwertregler. Der Prozeßregelstation soll einen Führungsgrößenwert von 10,0 von der Leitstation übermittelt werden.

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister Nr.		Wert in Register 35		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

Antwort der Prozeßregelstation							
Adresse	Funktion	Holdingregister Nr.		Wert in Register 35		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
12	06	00	6A	00	64	AA	9E

9.5.7. Funktionscode 15 (Force Multiple Coils)

Mit dieser Funktion läßt sich der Status mehrerer Coils verändern.

Beispiel: An die Prozeßregelstation mit der Adresse 17 werden 10 Coils ab der Adresse 20 (13_H) geschrieben. Dazu werden zwei Bytes übertragen.

Byte 1 = CD_H =	1	1	0	0	1	1	0	1
Coil-Nr.	27	26	25	24	23	22	21	20
Byte 2 = 00_H =	0	0	0	0	0	0	0	0
Coil-Nr.	0	0	0	0	0	0	29	28

Im Beispiel werden die Coils 27, 26, 23, 22 und 20 mit 1; die restlichen Coils werden mit 0 beschrieben.

Anfrage der Leitstation										
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		Bytezähler	Datencoil	Datencoil	CRC	
		high	low	high	low		20 bis 27	28 bis 29	low	high
11	0F	00	13	00	0A	02	CD	00	7E	CB

Antwort der Prozeßregelstation							
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		CRC	
		high	low	high	low	low	high
11	0F	00	13	00	0A	26	99

Es werden nur Coils beschrieben, die auch durch R/W gekennzeichnet sind. Bei Schreibversuchen auf Nur-Lese-Coils wird keine Fehlermeldung ausgegeben. Die Modbus-Antwort wird gemeldet, während der Schreibbefehl noch bearbeitet wird. Daher können nachfolgende Schreibbefehle mit dem Fehlercode 6 ("Busy") beantwortet werden.

9.5.8. Funktionscode 16 (Preset Multiple Register)

Diese Funktion verändert die Werte mehrerer Holdingregister.

Beispiel: An die Prozeßregelstation mit der Adresse 17 werden zwei Holdingregister ab der Adresse 135 übertragen.

Anfrage der Leitstation												
Adresse	Funktion	Adresse		Holding-Anzahl		Bytezähler	1 Datenwert		2 Datenwert		CRC	
		high	low	high	low		high	low	high	low	low	high
11	10	00	87	00	02	04	00	0A	01	02	4E	BA

An das Holding-Register 135 wird der Wert 10 (entspricht $000A_H$) und an das Holding-Register 136 der Wert 258 (entspricht 0102_H) übertragen.

Antwort der Prozeßregelstation							
Adresse	Funktion	Coil-Adresse		Coil-Anzahl		CRC	
		high	low	high	low	low	high
11	10	00	87	00	02	F3	71

Es werden nur die Holding-Register beschrieben, die durch R/W gekennzeichnet sind. Eine Fehlermeldung für Schreibversuche auf Nur-Lese-Register wir nicht ausgegeben. Die Modbus-Antwortmeldung kommt noch während der Schreibbefehl bearbeitet wird. Daher können nachfolgende Schreibbefehle mit dem Fehlercode 6 ("Busy") beantwortet werden.

9.5.9. Fehlermeldungen:

Bei unzulässigen Aktionen der Leitstation (Modbus-Master) gegenüber der Prozeßregelstation (Modbus-Slave) antwortet die Prozeßregelstation mit einer Fehlermeldung:

- Fehlercode 01: Anfrage einer Funktion, die nicht unterstützt wird
- Fehlercode 02: Anfrage mit einer nicht definierten Daten-Adresse
- Fehlercode 03: Anfrage mit einem nicht zulässigen Datenwert
- Fehlercode 06: Anfrage während die Prozeßregelstation beschäftigt ist, COPA-Stift oder COPA-Adapter mit Software TROVIS 6482 sind im Einsatz (Busy-Meldung)

Beispiel: Anfrage nach dem nicht definierten Holdingregister 500

Anfrage der Leitstation							
Adresse	Funktion	Adresse Holdingregister		Anzahl Holdingregister		Checksumme	
		high	low	high	low	low	high
01	03	01	F4	00	01	C4	04

Antwort der Prozeßregelstation				
Adresse	Funktion	Fehlermeldung	Checksumme	
			low	high
01	83	02	C0	F1

Im Fehlerfall wird das Funktionsbyte mit 80_H durch ODER verknüpft, d. h. das Bit 7 wird gesetzt. Dies zeigt der Leitstation, daß ein Fehler vorliegt.

9.5.10. Weitere Funktionen

Broadcastbefehle der Leitstation werden unterstützt.

9.6. Nachträglicher Einbau der RS 485-Schnittstelle

Wichtig! Bei einem nachträglichen Einbau der Schnittstellenkarte müssen auch die Lötbrücken LB1, LB2 und LB3 auf der Logikkarte geschlossen sein, s. Kapitel 4.2., S. 19.

Die Schnittstellenkarte ist folgendermaßen einzubauen:

1. Gehäuse der Prozeßregelstation öffnen, s. S. 12, Kapitel 3.3. , Schritt 1
2. Reglerteil nach vorn herausziehen
3. Die vier Schrauben (1, 2) lösen, die zwei Distanzbolzen (4) herausnehmen (s. Bild 5 , S.13).
4. Eingangskarte vorsichtig herausziehen.
5. Schnittstellenkarte an den vorgegebenen Steckplatz (s. S. 13 , Bild 5) stecken und zwar so, daß die Bauelemente zur Eingangskarte und zur Logikkarte zeigen.
6. Eingangskarte wieder stecken.
7. Weiter Schritte 8. bis 10. in Kapitel 3.3., S. 13.

10. Inbetriebnahme

Vor Einbau und Inbetriebnahme müssen alle Lötbrücken für die Eigenschaften der Ein- und Ausgangssignale sowie die der Schlüsselzahl festgelegt sein (s. Kapitel 4., S. 14).

Sind alle Ein- und Ausgänge angeschlossen und die Prozeßregelstation mit Hilfsenergie versorgt, muß sie an die Regelaufgabe angepaßt werden. Dazu muß die Prozeßregelstation konfiguriert werden. Das kann sowohl manuell durch die Einstellung der Konfigurierblöcke in der Konfigurierebene (s. Kapitel 6.4.) oder durch die Konfigurierung mit einem COPA-Stift (s. Kapitel 8.) als auch mit dem Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 (s. Kapitel 7.) geschehen. In Anhang C ist eine Checkliste, wo die Einstellungen eingetragen werden können. Das Konfigurier- und Parametrierprogramm TROVIS 6482 druckt eine ähnliche Liste auf Anforderung. Welche Möglichkeiten die Konfigurierblöcke bieten, ist im Konfigurationshandbuch KH 6412 nachzulesen.

Die Einstellung und Änderung der Parameter K_P, T_N und Tv kann einerseits durch den Adaptionsalgorithmus der Prozeßregelstation (s. Kapitel 6.13., S. 46) oder durch eine manuelle Optimierung geschehen. Letztere wird im nächsten Kapitel beschrieben, wobei nur allgemeingültige Hinweise gegeben werden können.

10.1. Optimierung (Anpassen an die Regelstrecke)

Die Prozeßregelstation muß mit den Parametern K_P, T_N und Tv an das dynamische Verhalten der Regelstrecke angepaßt werden, damit sie die durch Störeinflüsse bedingten Regelabweichungen beseitigen oder in engen Grenzen halten kann.

Wenn nicht bereits Erfahrungen mit Einstellwerten für die Regelstrecke vorhanden sind, sollte ganz allgemein wie im folgenden beschrieben vorgegangen werden:

Vor Beginn der Optimierung muß das angeschlossenen Stellgerät geschlossen sein.

1. Mit der Hand/Automatik-Taste (E) auf Handbetrieb schalten. Das Symbol wird im Anzeigefeld angezeigt.
2. Taste (H) solange drücken, bis in der Balkenanzeige für die Stellgröße (14) nur noch der erste Balken erscheint.
3. Weiter fortfahren entsprechend der eingestellten Regelungsart s. u.

P-Regler

- In der Parametrierebene K_P = 0,1 vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, daß das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P-Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- K_P-Wert leicht verringern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Bleibende Regelabweichung wie folgt beseitigen: Handbetrieb einstellen. Die Stellgröße solange verändern, bis die Regeldifferenz X_d = 0 ist. Den dann ausgegebenen Stellgrößenwert ablesen und Parameter K_1 auf diesen Wert stellen.

Wichtig: Jede Änderung der Führungsgröße ändert auch den Arbeitspunkt K_1!

PI-Regler

- In der Parametrierebene K_P = 0,1; T_N = 1999 vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, daß das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P-Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- K_P-Wert leicht verringern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- In der Parametrierebene T_N-Wert solange verkleinern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- T_N-Wert leicht vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.

PD-Regler

- In der Parametrierebene K_P = 0,1; Tv = 1 und die Vorhaltverstärkung TvK_1 = 1vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, daß das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Umschalten auf Automatikbetrieb.
- In der Parametrierebene K_P-Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- Tv-Wert vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- K_P-Wert vergrößern, bis die Schwingungen wieder auftreten.
- Tv-Wert weiter vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Auf gleiche Weise einige Male verfahren, bis das Schwingen nicht mehr unterdrückt werden kann.
- K_P-Wert und Tv-Wert geringfügig verkleinern, so daß sich die Strecke beruhigen kann.
- Bleibende Regelabweichung wie folgt beseitigen:
- Konfigurierblock C28-2 einstellen, damit wird die Arbeitspunkteinstellung durch den Handbetrieb aufgerufen.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Handbetrieb einstellen.
- Die Stellgröße solange verändern, bis die Regeldifferenz X_d Null ist.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Automatikbetrieb einstellen.
  Die ausgegebene Stellgröße wird gespeichert und als Arbeitspunkt auf den Stellausgang geschaltet.

Wichtig: Jede Änderung der Führungsgröße ändert auch den Arbeitspunkt.

PID-Regler

- In der Parametrierebene mit K_P = 0,1; T_N = 1999 und Tv = 1 vorgeben.
- In der Betriebsebene die Führungsgröße auf den gewünschten Wert stellen.
- Mit der Taste (G) die Stellgröße so verändern, daß das Stellgerät langsam öffnet und die Regeldifferenz X_d etwa Null wird.
- Mit der Hand/Automatik-Taste Automatikbetrieb einstellen.
- In der Parametrierebene K_P-Wert solange vergrößern, bis die Regelstrecke zum Schwingen neigt.
- Tv-Wert vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- K_P-Wert vergrößern, bis die Schwingungen wieder auftreten.
- Tv-Wert weiter vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.
- Auf gleiche Weise einige Male verfahren, bis das Schwingen nicht mehr unterdrückt werden kann.
- K_P-Wert und Tv-Wert geringfügig verkleinern, so daß sich die Strecke beruhigen kann.
- T_N-Wert verringern, bis der Regelkreis erneut zum Schwingen neigt und noch einmal leicht vergrößern, bis kein Schwingen mehr feststellbar ist.

Anhang A Datenpunktlisten der RS 485-Schnittstelle

Holding Register Datenpunktliste

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
1	Gerätekennung	R	6412	6412	Nur lesbares Register, überträgt die Gerätekennung
2	Variante/Version	R	100 ... 64999	0...64/1.00...9.99	0 = Standardvariante, 1 = Sondervariante, 2 = Entwicklungsvariante /Versionsnummer
Reglereingänge nach Zuordnung (C10,C11,C12,C13)					
3	X	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ...120,0% 6)	intern verwendete Größen nach Zuordnung der analogen Eingänge, nur beschreibar wenn kein analoger Eingang zugeordnet ist.
4	W_{EX}	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ...120,0% 6)	
5	Z	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ...120,0% 6)	
6	Y_{STELL}	R/W	-200 ... 1200	-20,0% ...120,0% 6)	
Analogausgänge					
7	Y_1	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	analoge Größen, die am jeweiligen Analogausgang ausgegeben werden
8	Y_2	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
9	Ao1	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
Betriebsdaten					
10	Führungsgrößenanzeige 1 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
11	Regelgrößenanzeige 1 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
12	Führungsgrößenanzeige 2 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	
13	Regelgrößenanzeige 2 laut C4	R	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
14	Internes Y_{PID} Signal	R/W	-100 ... 1100	-10,0% ... 110,0%	bei Handbetrieb verstellbar
15	Regler-Identifikationsnummer	R/W[10]	0 ... 19990	0,0 ... 1999,0	4stellige Nummer zur Unterscheidung in der Anlage, s. a. S. 58
16	Timeoutzeit Schnittstelle	R/W[10]	-19990... -10 10 ... 19990	-1999,0...-1,0 (Minuten) 1,0...1999,0 (Sekunden)	Zeit, in der Gerät mind. einmal von Leitstation abgefragt werden muß, sonst Fehleranzeige cin 6 und alternieren LED sowie bo3
17	Reserve				
18	Reserve				
19	Reserve				
20	Reserve				
21	Reserve				
Statusmeldungen					
22	Meßumformerstörung	R	0 ... 65535	0 ... 15	Anzeige Über-/ oder Unterschreiten des Meßbereiches
23	Prüfsummenfehler Daten	R	0 ... 65535	0 ... 32 [5]	Prüfsummme der permanent gespeicherten Daten hat sich ohne Bedienereingriff geändert, Daten prüfen
24	Programmfehler Daten	R	0 ... 65535	0 ... 16 [5]	erneut programmieren
25	Adaption Status	R	0 ... 65535	0 ...100	[9]
26	Adaption Programm	R	0 ... 65535	0 ... 255	[9]
27	Programmierung Status	R	0 ... 65535	0 ... 255	[9]

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
28	Programmierung Fehler	R	0 ... 65535	0 ...255	[9]
29	Reserve				
Konfigurationsblöcke [7], [10]					ausführlich s. KH 6412
30	C 1 Regelungsart	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
31	C 2 Hilfsgrößen-/ Störgrößenaufschaltung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
32	C 3 Rechenvorschrift Störgrößenaufschaltung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
33	C 4 Konfigurierung Digitalanzeigen	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
34	C 5 Konfigurierung Stellausgänge	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
35	C 6 Invertierung Regeldifferenz	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
36	C 7 Funktionalisierung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
37	C 8 Verknüpfung von Eingangsgrößen	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
38	C 9 Radizierung von Eingangsgrößen	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
39	C10 Zuordnung von Reglereingängen zum X-Eingang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
40	C11 Zuordnung von Reglereingängen zum W_{EX}-Eingang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
41	C12 Zuordnung von Reglereingängen zum Z-Eingang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
42	C13 Zuordnung von Reglereingängen zum Y_{STELL}-Eingang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
43	C14 Nullpunkt- und Spanneabgleich Analogein- und -ausgänge	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
44	C15 Meßbereichsüberwachung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
45	C16 Führungsgrößenrampe	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
46	C17 Konfigurierung Binäreingang bi 1	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
47	C18 Konfigurierung Binäreingang bi 2	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
48	C19 Konfigurierung Binäreingang bi 3	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
49	C20 Führungsgrößenbegrenzung oder Reziprokes Soll-bzw. Istwertverhältnis	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
50	C21 Führungsgröße bei Ausfall des externen Systems	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
51	C22 Zuordnung der internen Führungsgröße	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
52	C23	X-Tracking	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
53	C24	Zeitverhalten Stellausgang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
54	C25	Zeitverhalten Stellausgang (FüR, BgR)	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
55	C26	Zuordnung D- Glied	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
56	C27	Filterung Eingangsgrößen und Regeldifferenz	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
57	C28	Arbeitspunkteinstellung durch Handbetrieb	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
58	C29	Strukturumschaltung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
59	C30	Arbeitspunkteinstellung durch Führungsgröße	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
60	C31	Stellgrößenbereiche	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
61	C32	Wirkrichtung Stellgröße	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
62	C33	Extern oder intern geführte Stellgrößenbegrenzung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
63	C34	Stellgrößenrampe oder Begrenzung der Stellgrößenänderungsgeschwindigkeit	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
64	C35	Stellgrößenbegrenzung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
65	C36	Stellgrößenbegrenzung bei Handbetrieb abgeschaltet	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
66	C37	Umschaltung in den Handbetrieb bei Meßumformer-störung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
67	C38	Zuordnung Stellgrößennanzeige	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
68	C39	Invertierung Stellgrößennanzeige	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
69	C40	Zuordnung Grenzwertrelais G 1	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
70	C41	Zuordnung Grenzwertrelais G 2	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
71	C42	Anzeige Stellventilschließstellung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
72	C43	Wiederanlaufbedingungen nach Netzausfall	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
73	C44	Konfigurierung Binärausgang bo 1	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
74	C45	Konfigurierung Binärausgang bo 2	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
75	C46	Wiederholrate Digitalanzeigen	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
76	C47	Anzeigebereich Regeldifferenz	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
77	C48	Zuordnung Analogausgang Ao 1	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
78	C49	Netzfrequenz	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
79	C50	Zeitverhalten PD- Glieder	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
80	C51	Adaption Regelparameter (FE,FO,VH,GL) (FoR,HpR)	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
81	C52	Adaption Regelparameter (FüR)	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
82	C53	Meßbereichsanpaßung X- / W_{EX} - Eingang	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
83	C54	Verwendete Eingangskarte	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
84	C55	Auswahl Thermoelement	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
85	C56	Grundinitialisierung	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
86	C57	Dezimalpunkt in Digitalanzeigen	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
87	C58	Dezimalpunkt in Digitalanzeigen (HpR, FoR)	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
88	C59	Bedientastenabschaltung / Parametrier- und Konfigurierschutz	R/W[10]	0 ... 16	0 ... 16	
89	C60	Reserve	R	0	0	
90	C61	Reserve	R	0	0	
91	C62	Reserve	R	0	0	
92	C63	Reserve	R	0	0	
93	C64	Reserve	R	0	0	
Parameter [7]						ausführlich s. KH 6412
94		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
95	Xmin	Meßbereichsanfang	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
96	Xmax	Meßbereichsende	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
97		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
98	W_{EX}min	Meßbereichsanfang	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
99	W_{EX}max	Meßbereichsende	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
100		intern verwendet	R	0 ... 1999	0...19,99 [3]	
101	Zmin	Min.- Begrenzung (VH1, VH2)	R/W[10]	0 ... 1999	0...19,99 [3]	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
102	Zmax	Max.- Begrenzung (VH1, VH2)	R/W[10]	0 ... 1999	0...19,99 [3]	
103		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
104	Zmin	Meßbereichsanfang	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
105	Zmax	Meßbereichsende	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
106	W_{IN}	Interne Führungsgröße	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
107	W_{IN}min	Meßbereichsanfang	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
108	W_{IN}max	Meßbereichsende	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
109	$W_{IN}K_1$min	Führungsgrößeneinstellbereich	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
110	$W_{IN}K_1$max	Führungsgrößeneinstellbereich	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
111	W_{IN}	Int. Sollverhältnis (VH1, VH2)	R/W[10]	0 ... 1999	0,00...19,99 [3]	
112	W_{IN}min	Min.-Begrenzung (VH1, VH2)	R/W[10]	0 ... 1999	0,00...19,99 [3]	
113	W_{IN}max	Max.-Begrenzung	R/W[10]	0 ... 1999	0,00...19,99 [3]	
114	W_S	Sicherheitssollwert	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
115	$W_S$min	Meßbereichsanfang	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
116	$W_S$max	Meßbereichsende	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
117	W_S	Sicherheitssollverhältnis (VH1, VH2)	R/W[10]	0 ... 1999	0,00 ...19,99 [3]	
118		intern verwendet	R	0 ... 65535	0 ... 65535	
119		Reserve 26	R	0	0	
120		Reserve 27	R	0	0	
121	TZX_d	Totzone Regeldifferenz	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
122		Reserve 29	R	0	0	
123	$X_{SD}Y_2$	Schaltdifferenz 2Pkt.-/3Pkt.-Ausgang	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
124	X_{SD}G1	Schaltdifferenz Grenzwertrelais	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
125	X_{SD}G2	Schaltdifferenz Grenzwertrelais	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
126	TZ	Totzone 3Pkt.-Ausgang/Ansprechschwelle	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
127	TZY_1	Totzonenpunkt Split-range-Betrieb	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
128	TZY_2	Totzonenpunkt Split-range-Betrieb	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
129	K_P	Proportionalbeiwert	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
130	T_N	Nachstellzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
131	T_V	Vorhaltzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
132	T_VK_1	Vorhaltverstärkung	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ...10,0	
133	K_PY_1	Verstärkung Stellgröße	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ...10,0	
134	K_PY_2	Verstärkung Stellgröße	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ...10,0	
135	K_PK_2	Verstärkung PD-Glied 1	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ...100,0	
136	T_VK_2	Vorhaltzeit PD-Glied 1	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
137	K_{PK3}	Verstärkung PD-Glied 2	R/W[10]	1 ...1000	0,1 ...100,0	
138	T_{VK3}	Vorhaltzeit PD-Glied 2	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
139	Y_{1K3}	Konstante für Y_{PID}	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
140	Y_1	intern verwendet	R	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
141	Y_1K_1	Sicherheitsstellwert	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
142	Y_1min	Stellgrößenbegrenzung min.	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
143	Y_1max	Stellgrößenbegrenzung max.	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
144	Y_2	intern verwendet	R	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
145	Y_2K_1	Sicherheitsstellwert	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
146	Y_2min	Stellgrößenbegrenzung min.	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
147	Y_2max	Stellgrößenbegrenzung max.	R/W[10]	-100 ...1100	-10,0 ...110,0	
148	T_{Y1}	Periodendauer/Stellzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
149	T_{Y1}min	min. Einschaltdauer	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ...10,0	
150	Y_1K_2	Verstärkung Ansprechschwelle	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
151	T_{Y2}	Periodendauer/Stellzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
152	T_{Y2}min	min. Einschaltdauer	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ...10,0	
153	Y_2K_2	Verstärkung Ansprechschwelle	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
154	T_S_X	Zeitparameter X-Filter	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
155	T_S_W_{EX}	Zeitparameter W_{EX}-Filter	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
156	T_S_Z	Zeitparameter Z-Filter	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
157	T_S_X_d	Zeitparameter X_d-Filter	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
158	T_S	Zeitparameter Führungsgrößenrampe	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
159	Y_2K_3min	Unterer Schaltpunkt Dauersignal	R/W[10]	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
160	Y_2K_3max	Oberer Schaltpunkt Dauersignal	R/W[10]	-100 ... 1100	-10,0 ... 110,0	
161	T_SK_1	Zeitparameter Stellgrößenrampe	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
162	T_SK_2	Zeitparameter Strukturumschaltung	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
163	GWG1	Grenzwert Grenzwertrelais 1	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
164	GWG2	Grenzwert Grenzwertrelais 2	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
165		Reserve 72	R	0	0	
166		Reserve 73	R	0	0	
167		Reserve 74	R	0	0	
168		Reserve 75	R	0	0	
169		Reserve 76	R	0	0	
170		Reserve 77	R	0	0	
171		Reserve 78	R	0	0	
172		Reserve 79	R	0	0	
173		Reserve 80	R	0	0	
174		Reserve 81	R	0	0	
175		Reserve 82	R	0	0	
176		Reserve 83	R	0	0	
177		Reserve 84	R	0	0	
178		Reserve 85	R	0	0	
179		Reserve 86	R	0	0	
180		Reserve 87	R	0	0	
181		Reserve 88	R	0	0	
182		Reserve 89	R	0	0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
183		Reserve 90	R	0	0	
184		Reserve 91	R	0	0	
185		Reserve 92	R	0	0	
186		Reserve 93	R	0	0	
187		Reserve 94	R	0	0	
188		Reserve 95	R	0	0	
189		Reserve 96	R	0	0	
190		Reserve 97	R	0	0	
191		Reserve 98	R	0	0	
192		Reserve 99	R	0	0	
193		Reserve 100	R	0	0	
194		Reserve 101	R	0	0	
195		Reserve 102	R	0	0	
196		Reserve 103	R	0	0	
197		Reserve 104	R	0	0	
198		Reserve 105	R	0	0	
199		Reserve 106	R	0	0	
200		Reserve 107	R	0	0	
201		Reserve 108	R	0	0	
202		Reserve 109	R	0	0	
203	K_1	Y-Vorhalt	R/W[10]	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
204	K_1min	Eingangssignal Punkt 1 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
205	K_1max	Ausgangssignal Punkt 1 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
206	K_2	Konstante	R/W[10]	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
207	K_2min	Eingangssignal Punkt 2 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
208	K_2max	Ausgangssignal Punkt 2 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
209	K_3	Konstante	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
210	K_3min	Eingangssignal Punkt 3 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
211	K_3max	Ausgangssignal 3 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
212	K_4	Konstante	R/W[10]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3]	
213	K_4min	Eingangssignal Punkt 4 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
214	K_4max	Ausgangssignal Punkt 4 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
215	K_5	Konstante	R/W[10]	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
216	K_5min	Eingangssignal Punkt 5 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
217	K_5max	Ausgangssignal Punkt 5 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
218	K_6	Konstante	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
219	K_6min	Eingangssignal Punkt 6 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
220	K_6max	Ausgangssignal Punkt 6 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
221	K_7	Konstante	R/W[10]	-1100 ...1100	-110,0 ...110,0	
222	K_7min	Eingangssignal Punkt 7 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
223	K_7max	Ausgangssignal Punkt 7 (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
224	K_8	Korrekturfaktor für Y-Eingang	R/W[10]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3]	
225	K_8min	Ausgangssignal Min. (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
226	K_8max	Ausgangssignal Max. (Funktionalisierung)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
227	K_9	Konstante	R/W[10]	-1999 ... 1999	-19,99...19,99 [3]	
228		Reserve 135	R	0	0	
229		Reserve 136	R	0	0	
230	W_{IN}	Interne Führungsgröße (FoR, HpR)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
231	W_{IN}min	Meßbereichsanfang (FoR, HpR)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
232	W_{IN}max	Meßbereichsende (FoR, HpR)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
233	$W_{IN}K_1$min	Führungsgrößeneinstellbereich (FoR, HpR)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
234	$W_{IN}K_1$max	Führungsgrößeneinstellbereich (FoR, HpR)	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
235		intern verwendet	R	-1100 ... 1100	-110,0 ... 110,0	
236	K_P	Proportionalbeiwert	R/W[10]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
237	T_N	Nachstellzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
238	T_V	Vorhaltzeit	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2], [8]	
239	T_VK_1	Vorhaltverstärkung	R/W[10]	1 ...100	0,1 ...10,0	
240	K_1	Y-Vorhalt	R/W[10]	-1100 ...1100	-110,0 ... 110,0	
241	Y_1min	Stellgrößenbegrenzung Min. (FoR, HpR)	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
242	Y_1max	Stellgrößenbegrenzung Max. (FoR, HpR)	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
243	K_1_X	Konstante	R/W[10]	-1999...1999	-19,99...19,99 [3]	
244	K_1_Z	Konstante	R/W[10]	-1999...1999	-19,99...19,99 [3]	
245	K_2_X	Konstante	R/W[10]	-1999...1999	-19,99...19,99 [3]	
246	K_2_Z	Konstante	R/W[10]	-1999...1999	-19,99...19,99 [3]	
247	K_1_W_{EX}	Konstante	R/W[10]	-1999...1999	-19,99...19,99 [3]	
248	K_PK_1	Verstärkung Ao 1 - Ausgang	R/W[10]	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
249	Y_1K_4	Sicherheitsstellwert(FoR, HpR)	R/W[10]	-100 ... 1100	-10,0 ...110,0	
250	GWK$_1$min	Meßbereichsanfang in 1	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
251	GWK$_1$max	Meßbereichsende in 1	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
252	GWK$_2$min	Meßbereichsanfang in 2	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
253	GWK$_2$max	Meßbereichsende in 2	R/W[10]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2]	
254	Y_1K_5	Konstante	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
255	$W_{IN}K_2$	Führungsgrößensprung	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
256	GWK$_3$	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
257	GWK$_4$	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
258	GWK$_5$	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
259	GWK$_6$	Schaltpunkt Strukturumschaltung	R/W[10]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
260		Reserve 167	R	0	0	
261		Reserve 168	R	0	0	
262		Reserve 169	R	0	0	
263		intern verwendet	R	1 ...1000	0,1 ...100,0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
264		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
265		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
266		intern verwendet	R	0 ... 7	0 ... 7	
267	K_5_C1	Gewichtung Führungsgrößenfilter (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
268	GWK_1_C1	Rauschbandbreite (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
269	GWXmin_C1	Untere Regelgrößen-Testbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
270	GWXmax_C1	Obere Regelgrößen-Testbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
271	GWY_1min_C1	Untere Stellbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
272	GWY_1max_C1	Obere Stellbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
273	GWK_2min_C1	Untere Steuerbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
274	GWK_2max_C1	Obere Steuerbereichsgrenze (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
275	T_SK_3_C1	Impulslänge Stellgröße (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
276	K_1_C1	Streckenverstärkung (steigend) (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
277	TZK_1_C1	Totzeit (steigend) (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
278		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
279	K_2_C1	Streckenverstärkung (fallend) (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
280	TZK_2_C1	Totzeit (fallend) (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
281		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
282		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
283		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
284	K_PK_1_C1	Basiswert(steig.) P-Beiwert (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
285	T_NK_1_C1	Basiswert (steigend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
286	T_VK_1_C1	Basiswert (steigend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
287	K_PK_2_C1	Basiswert (fallend) P-Beiwert (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
288	T_NK_2_C1	Basiswert (fallend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2),8)]	
289	T_VK_2_C1	Basiswert (fallend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
290	K_4_C1	Anzahl Stützstellen (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 7	1 ... 7	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
291	K_1max_C1	Bereichsfaktor 1 (Adaption)	R/W[10)]	0 ...1999	0,0 ...19,99 [3)]	
292	K_2max_C1	Bereichsfaktor 2 (Adaption)	R/W[10)]	0 ...1999	0,0 ...19,99 [3)]	
293	K_3max_C1	Bereichsfaktor 3 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,0 ...19,99 [3)]	
294	K_4max_C1	Bereichsfaktor 4 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,0 ...19,99 [3)]	
295	K_5max_C1	Bereichsfaktor 5 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,0 ...19,99 [3)]	
296	K_6max_C1	Bereichsfaktor 6 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,0 ...19,99 [3)]	
297	K_7max_C1	Bereichsfaktor 7 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,0 ...19,99 [3)]	
298		Reserve 205	R	0	0	
299		Reserve 206	R	0	0	
300		Reserve 207	R	0	0	
301		Reserve 208	R	0	0	
302		Reserve 209	R	0	0	
303		intern verwendet	R	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
304		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
305		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
306		intern verwendet	R	0 ... 7	0 ... 7	
307	K_5_C2	Gewichtung Führungsgrößenfilter (Adaption)	R/W[10)]	0 ...1999	0,00 ...19,99 [3)]	
308	GWK_1_C2	Rauschbandbreite(Adaption)	R/W[10)]	1 ... 100	0,1 ... 10,0	
309	GWXmin_C2	Untere Grenze für Regelgrößentestbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
310	GWXmax_C2	Obere Grenze für Regelgrößentestbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
311	GWY_1min_C2	Untere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
312	GWY_1max_C2	Obere Grenze für Stellgrößentestbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
313	GWK_2min_C2	Untere Grenze für den Adaptionsbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
314	GWK_2max_C2	Obere Grenze für den Adaptionsbereich (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1100	0,0 ... 110,0	
315	T_SK_3_C2	Impulslänge der Teststellgröße (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
316	K_1_C2	Streckenverstärkung (steigend) (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
317	TZK_1_C2	Totzeit (steigend) (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
318		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
319	K_2_C2	Streckenverstärkung (fallend) (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
320	TZK_2_C2	Totzeit (fallend) (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
321		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
322		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
323		intern verwendet	R	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
324	K_PK_1_C2	Basiswert (steig.) P-Beiwert (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
325	T_NK_1_C2	Basiswert (steig.) Nachstellzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
326	T_VK_1_C2	Basiswert (steig.) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
327	K_PK_2_C2	Basiswert (fallend) P-Beiwert (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 1000	0,1 ... 100,0	
328	T_NK_2_C2	Basiswert (fallend) Nachstellzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8)]	
329	T_VK_2_C2	Basiswert (fallend) Vorhaltzeit (Adaption)	R/W[10)]	-19990...19990	-1999,0...1999,0 [2), 8]	
330	K_4_C2	Anzahl der Teilbereiche (Adaption)	R/W[10)]	1 ... 7	1 ... 7	
331	K_1max_C2	Bereichsfaktor 1 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
332	K_2max_C2	Bereichsfaktor 2 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
333	K_3max_C2	Bereichsfaktor 3 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
334	K_4max_C2	Bereichsfaktor 4 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
335	K_5max_C2	Bereichsfaktor 5 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
336	K_6max_C2	Bereichsfaktor 6 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ... 19,99 [3)]	
337	K_7max_C2	Bereichsfaktor 7 (Adaption)	R/W[10)]	0 ... 1999	0,00 ...1 9,99 [3)]	
338		Reserve 245	R	0	0	
339		Reserve 246	R	0	0	
340		Reserve 247	R	0	0	
341		Reserve 248	R	0	0	
342		Reserve 249	R	0	0	
343		Reserve 250	R	0	0	
344		Reserve 251	R	0	0	

HR - Nr.	Datenpunktbezeichnung		Zugriff [1]	Übertragungs-bereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
345		Reserve 252	R	0	0	
346		Reserve 253	R	0	0	
347		Reserve 254	R	0	0	

[1)] R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben
[2)] Werte bis +/- 199,9 werden mit 1 Nachkommastelle unterstützt, ab 200,0 bleibt die Nachkommastelle 0.
[3)] Werte von -19,99 bis +19,99 (-1999...+1999) werden unterstützt.
[5)] Wird mit Coil 66 zurückgesetzt.
[6)] Nur beschreibar wenn kein analoger Eingang zugeordnet ist.
[7)] Für die Konfigurierblöcke und Parameter gilt: Nicht alle Werte sind einstellbar. Näheres siehe auch Konfigurationshandbuch KH 6412.
[8)] Null ist für die Eingabe nicht zulässig
[9)] Ab Software-Version 1.3
[10)] Daten werden in den nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) der Prozeßregelstation geschrieben. Diese Speicherart hat eine begrenzte Lebensdauer von ca. 100000 Schreibzyklen und darf daher nicht ständig automatisch beschrieben werden.

Coil - Status Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
001	Sammelstörung	R	0= keine	1= Aktiv	aktiv, wenn Holdingregister 22, 23, 24 <> 0
002	Kaltstart	R	0= keine	1= Aktiv	[4]
003	Datenänderung	R/W	0= keine	1= hat stattgefunden	aktiv, wenn Daten durch Bedienereingriff verändert wurden; wird mit COIL 65 zurückgesetzt
004	Bedienung vor Ort	R	0= keine	1= Aktiv	TROVIS 6412 wird mit COPA-Stift, Programm TROVIS 6482 oder durch Tasten bedient; angezeigte Daten werden nicht aktualisiert
005	Reserve	R	0		
006	Reserve	R	0		
007	Reserve	R	0		
008	Reserve	R	0		
Betriebsarten					
009	Hand-/Automatikbetrieb	R/W	0= Automatikbetrieb	1= Handbetrieb [2]	keine Änderungsmöglichkeit bei Steuerung durch Binäreingang
010	Führungs-/Folgeregler	R/W[6]	0= Führungsregler	1= Folgeregler	
011	Interne/Externe Führungsgröße aktiv	R/W[6]	0= Interne	1= Externe	
012	Externe Stellungsnachführung	R	0	1	
013	Externe Rechnerbereitschaft	R	0	1 [4]	
014	Timeout	R/W[6]	0	1	
015	Adaption on/oFF	R/W[6]	0	1	[4]
016	Adaption (automatisches Durchlaufen)	R/W	0	1 = Aktiviert	[5] Wenn aktiv, zeigen die Holdingregister 25, 26 den aktuellen Status
Statusmeldung					
017	Begrenzung Stellgröße Min.	R	0	1	

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
018	Begrenzung Stellgröße Max.	R	0	1	
019	Begrenzung Führungsgröße Min.	R	0	1	
020	Begrenzung Führungsgröße Max.	R	0	1	
021	Blockierung Stellgröße	R	0	1	
022	Sicherheitsstellwert Führungsregler	R	0	1	Führungs - PID wird kompensiert
023	Sicherheitsstellwert Folgeregler	R	0	1	Folge - PID wird kompensiert
024	X-Tracking	R	0	1	
025	Stellgrößenrampe aktiv	R	0	1	
026	Führungsgrößenrampe aktiv	R	0	1	
027	Sicherheitsstellwert Y_1	R	0	1	Wirkt nur auf den Ausgang
028	Sicherheitsstellwert Y_2	R	0	1	Wirkt nur auf den Ausgang
029	Reserve	R	0		
030	Reserve	R	0		
031	Reserve	R	0		
032	Reserve	R	0		
Binärein-/ -ausgänge					
033	Binärausgang bo 3	R	0	1	
034	Intern verwendet				
035	Binärausgang Y-	R	0	1	
036	Binärausgang Y+	R	0	1	
037	Binärausgang bo 2	R	0	1	
038	Binärausgang bo 1	R	0	1	
039	Grenzwertrelaisausgang G2	R	0	1	
040	Grenzwertrelaisausgang G1	R	0	1	
041	Binäreingang bi 1	R/W	0	1	[3]
042	Binäreingang bi 2	R/W	0	1	[3]
043	Binäreingang bi 3	R/W	0	1	[3]

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
044	Reserve	R	0		
045	Reserve	R	0		
046	Reserve	R	0		
047	Reserve	R	0		
048	Reserve	R	0		
049	Reserve	R	0		
050	Reserve	R	0		
051	Reserve	R	0		
052	Reserve	R	0		
053	Reserve	R	0		
054	Reserve	R	0		
055	Reserve	R	0		
056	Reserve	R	0		
057	Reserve	R	0		
058	Reserve	R	0		
059	Reserve	R	0		
060	Reserve	R	0		
061	Reserve	R	0		
062	Reserve	R	0		
063	Reserve	R	0		
064	Reserve	R	0		
065	Rücksetzen Kaltstart	R/W	0= Rücksetzen	1= kein Einfluß	
066	Rücksetzen Meldungs-Holding 23,24	R/W	0= Rücksetzen	1= kein Einfluß	

[1] R : Nur lesen, R/W: lesen und schreiben
[2] Externe Stellungsnachführung hat Vorrang vor Hand- / Automatik-Taste
[3] Werden mit dem Hardware-Binäreingang durch ODER verknüpft
[4] Funktion durch Konfiguration festgelegt.Näheres siehe KH 6412
[5] Ab Software-Version 1.3
[6] Daten werden in den nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) geschrieben. Diese Speicherart hat eine begrenzte Lebensdauer von ca. 100000 Schreibzyklen und darf daher nicht ständig automatisch beschrieben werden.

Input - Status Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

CL-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Status		Bemerkungen
			0 (= Aus)	1 (= Ein)	
001	Binäreingang bi 1	R	0	1	Eingänge werden auch ohne softwaremäßige Zuordnung angezeigt
002	Binäreingang bi 2	R	0	1	
003	Binäreingang bi 3	R	0	1	
004	NC	R	0		
005	NC	R	0		
006	NC	R	0		
007	NC	R	0		
008	NC	R	0		

[1] R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben

Input Register Datenpunktliste Industrieregler TROVIS 6412

HR-Nr.	Datenpunktbezeichnung	Zugriff [1]	Übertragungsbereich	Anzeigebereich	Bemerkungen
001	Eingang in 1	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	Eingänge werden auch ohne softwaremäßige Zuordnung angezeigt
002	Eingang in 2	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	
003	Eingang in 3	R	-200 ...1200	-20% ... 120%	
004	Eingang in 4	R	-200 ... 1200	-20% ... 120%	

[1] R : nur lesen, R/W: lesen und schreiben

Anhang B Fehlermeldungen

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Meldesignale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3					
				nein	ja	[1]	nein	ja	[2]	nein	ja	
Meßbereichsüber- oder -unterschreitung	[3] A1	ein	nein		X			X			X	siehe C37, C44-3, C45-3
Interner Datenspeicher nicht beschreibbar	[3] C1 n / [4] 1 C1 n	blinkt	Taste F	X				X				EEPROM defekt
Konfigurationsänderung ohne Bedienereingriff	[3] C1 n / [4] 2 C1 n				X			X		X		Daten neu eingeben
Parameter-/Adaptions-parameteränderung ohne Bedienereingriff	[3] C1 n / [4] 3 C1 n											
Änderung von Analog-eingangsabgleichwerten ohne Bedienereingriff	[3] C1 n / [4] 4 C1 n											
Schlüsselzahländerung ohne Bedienereingriff	[3] C1 n / [4] 5 C1 n											
Kommunikationsunter-brechung Leitstation-Schnittstellle	[3] C1 n / [4] 6 C1 n											siehe C44-8, C45-8
Kommunikationsunter-brechung Schnittstellle-Prozeßregelstation	[3] C1 n / [4] 7 C1 n	blinkt	Taste F		X			X				siehe C44-8, C45-8; Lötbrücken LB1,LB2, LB3 prüfen s.S. 19

[1] Kontakstellung nach Aktivierung [2] Funktionsdiagramm [3] alternierend zur Istwert-Anzeige [4] nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Meldesignale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3					
				nein	ja	[1]	nein	ja	[2]	nein	ja	
Änderung Reglerstatus ohne Bedienereingriff	[3] C1 n / [4] 8 C1 n	blinkt	Taste F		X			X		X		neu konfigurieren und parametrieren
Stellsignalblockierung aktiv	20 C1 n	–	Taste A									Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption
Stellsignalbegrenzung aktiv	21 C1 n											
Stellungsnachführung aktiv	22 C1 n											
Begrenzung des Führungsreglerausgangs aktiv	23 C1 n											
Stellwert Y_1K_1 oder Y_2K_1 aktiv	24 C1 n											
Stellwert Y_1K_4 aktiv	25 C1 n											

[1] Kontakstellung nach Aktivierung [2] Funktionsdiagramm [3] alternierend zur Istwert-Anzeige [4] nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Meldesignale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3					
				nein	ja	1)	nein	ja	2)	nein	ja	
Handbetrieb aktiv (bei C 51-3 und C52>1)	26 c i n	–	Taste A									Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption
kein Rauschband definiert	201 c i n											
zu wenig Bewegung der Regelgröße	202 c i n											
Testbereichsgrenzen der Stellgröße identisch	203 c i n											
Stellgröße bei Adaptionsstart außerhalb des Stellgrößentestbereiches	204 c i n											
Testbereichsgrenzen der Regelgröße identisch	205 c i n											
Regelgröße bei Adaptionsstart außerhalb des Regelgrößentestbereiches	206 c i n											
keine Regelgrößenstationarität, keine Streckenbewegung	207 c i n											
keine Streckenruhe vor Beginn der ersten Stellimpulsgabe	208 c i n											

1) Kontakstellung nach Aktivierung 2) Funktionsdiagramm 3) alternierend zur Istwert-Anzeige 4) nach Drücken Taste A

Fehler	Anzeigen auf der Frontplatte		Quittierung	Meldesignale für externe Signale						Stell-signal-änderung		Bemerkung
	Anzeigefeld	Leuchtdiode		Binärausgänge bo 1 und/oder bo 2			Binärausgang bo 3					
				nein	ja	1)	nein	ja	2)	nein	ja	
keine Streckenbewegung oder Grenzen für Adaptionsbereich identisch	301 c i n	–	Taste A									
Adaption bei gewählter Konfiguration nicht möglich	302 c i n											Abbruch/ Fehler Adaption Rückschalten auf Start Adaption
Datenfehler im COPA-Stift	C O P c r c	–	Taste A zweimal									Daten nicht kompatibel, COPA-Stift neu beschreiben
Datenübertragungsfehler COPA-Stift	C O P r E P											Vorgang wiederholen
COPA-Stift defekt	C O P E r r											neuen COPA-Stift benutzen
Datenübertragungsfehler Prozeßregelstation	C r E P											Vorgang wiederholen

1) Kontakstellung nach Aktivierung 2) Funktionsdiagramm 3) alternierend zur Istwert-Anzeige 4) nach Drücken Taste A

Anhang C Checkliste

Prozeßregelstation Typ: 6412 oder 6442

Regler Nr.: Software-Version:

Hilfsenergie: 230/ 120/24 V, 24 V AC/DC (optional)

Eingangskarte: EK 1/ EK 2/ EK 3/ EK 4

Eingang Ai 1:

Eingang Ai 2:

Eingang Ai 3:

Eingang Ai 4:

Ausgänge

Y1:	☐ 0 bis 20 mA	☐ 4 bis 20 mA	☐ 0 bis 10 V	☐ 2 bis 10 V
Y2 (optional):	☐ 0 bis 20 mA	☐ 4 bis 20 mA	☐ 0 bis 10 V	☐ 2 bis 10 V
Ao1 (optional):	☐ 0 bis 20 mA ☐ –10 bis 10 V	☐ 4 bis 20 mA	☐ 0 bis 10 V	☐ 2 bis 10 V

G1 (optional):

G2 (optional):

Eingestellt am: Unterschrift:

Konfigurierungsprotokoll

	ab Werk	Gewählt
C 1	1	
C 2	1	
C 3	0	
C 4	1	
C 5	2	
C 6	1	
C 7	1	
C 8	1	
C 9	1	
C10	2	
C11	1	
C12	1	
C13	1	
C14	1	
C15	1	
C16	1	
C17	1	
C18	1	
C19	1	

C20	1	
C21	2	
C22	1	
C23	1	
C24	2	
C25	0	
C26	1	
C27	1	
C28	1	
C29	1	
C30	1	
C31	1	
C32	1	
C33	1	
C34	1	
C35	1	
C36	1	
C37	1	
C38	2	
C39	1	

C40	1	
C41	1	
C42	1	
C43	5	
C44	1	
C45	1	
C46	1	
C47	2	
C48	1	
C49	1	
C50	1	
C51	1	
C52	0	
C53	0	
C54	1	
C55	0	
C56	1	
C57	2	
C58	0	
C59	1	

Einstellung 0 bedeutet, Konfigurierblock wird übersprungen.

Parameter

PA Parametersatz für Festwert-, Folge-, Verhältnis- oder Gleichlaufregelung
PA1 Parametersatz für Führungsregler bei Kaskadenregelung
PA2 Parametersatz für Folgeregler bei Kaskadenregelung

Parameter	PA/ PA1	PA2	Einheit
X			
$X\downarrow$			
$X\uparrow$			
W_{EX}			
$W_{EX}\downarrow$			
$W_{EX}\uparrow$			
Z			
$Z\downarrow$			
$Z\uparrow$			
W_{IN}			
$W_{IN}\downarrow$			
$W_{IN}\uparrow$			
$W_{IN}K_1\downarrow$			
$W_{IN}K_1\uparrow$			
W_S			
$W_S\downarrow$			
$W_S\uparrow$			
X_d			
TZX_d			
$X_{SD}Y_2$			
$X_{SD}G1$			
$X_{SD}G2$			
TZ			
TZY_1			
TZY_2			
K_P			
T_N			
T_V			
T_VK_1			
K_PY_1			
K_PY_2			
K_PK_2			
T_VK_2			
K_PK_3			
T_VK_3			

Parameter	PA/ PA1	PA2	Einheit
Y_1K_3			
Y_1			
Y_1K_1			
$Y_1\downarrow$			
$Y_1\uparrow$			
Y_2			
Y_2K_1			
$Y_2\downarrow$			
$Y_2\uparrow$			
T_{Y1}			
T_{Y1}			
Y_1K_2			
T_{Y2}			
$T_{Y2}\downarrow$			
Y_2K_2			
T_SX			
T_SW_{EX}			
T_SZ			
T_SX_d			
T_S			
$Y_2K_3\downarrow$			
$Y_2K_3\uparrow$			
T_SK_1			
T_SK_2			
GWG1			
GWG2			
K_1			
$K_1\downarrow$			
$K_1\uparrow$			
K_2			
$K_2\downarrow$			
$K_2\uparrow$			
K_3			
$K_3\downarrow$			
$K_3\uparrow$			

Parameter	PA/ PA1	PA2	Einheit
K_4			
$K_4\downarrow$			
$K_4\uparrow$			
K_5			
$K_5\downarrow$			
$K_5\uparrow$			
K_6			
$K_6\downarrow$			
$K_6\uparrow$			
K_7			
$K_7\downarrow$			
K_7			
K_8			
$K_8\downarrow$			
$K_8\uparrow$			
K_9			
K_1X			
K_1Z			
K_2X			
K_2Z			
K_1W_{EX}			
K_PK_1			
Y_1K_4			
$GWK_1\downarrow$			
$GWK_1\uparrow$			
$GWK_2\downarrow$			
$GWK_2\uparrow$			
Y_1K_5			
$W_{IN}K_2$			
GWK_3			
GWK_4			
GWK_5			
GWK_6			

Service-Schlüsselzahl 1732

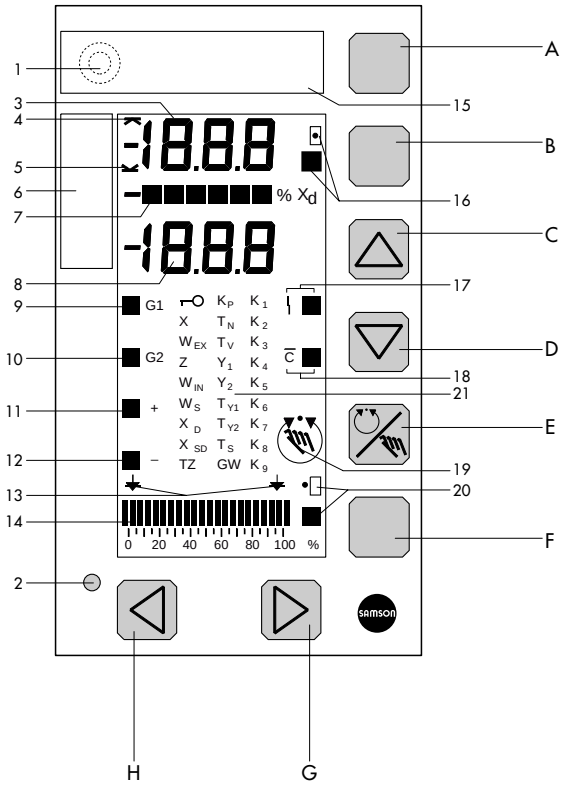
Anzeige- und Bedienelemente

1 Anschluß für COPA-Stift oder COPA-Adapter
2 Rote Leuchtdiode; leuchtet bei Meldungen oder Störungen
3 $3\frac{1}{2}$ stellige Digitalanzeige für Führungsgröße (umschaltbar auf Stellgröße), Parameterwerte und Werte der Konfigurierblöcke
4 Anzeige Bereichsende (z. B. Parametrierung des Meßbereiches und Führungsgrößenbereiches)
5 Anzeige Bereichsanfang (z. B. bei Parametrierung des Meßbereiches und Führungsgrößenbereiches)
6 Auswechselbares Beschriftungschild für die physikalische Einheit
7 Balkenanzeige für Regeldifferenz in %
8 $3\frac{1}{2}$ stellige Digitalanzeige für Regelgröße und Konfigurierblock
9 Anzeige für Grenzwertrelais 1
10 Anzeige für Grenzwertrelais 2
11 Anzeige für + bei Dreipunkt-Stellsignal "AUF" oder für Zweipunkt-Stellsignal
12 Anzeige für – bei Dreipunkt-Stellsignal "ZU"
13 Anzeige Stellventil-Schließstellung bei 0 oder 100 %
14 Balkenanzeige für Stellgröße 0 bis 100%
15 Auswechselbares Beschriftungschild für Meßstellenbezeichnung
16 Anzeige interne Führungsgröße gültig oder bei Kaskadenregelung Folgeregler-Führungsgröße gültig
17 Anzeige Meßbereichsüberwachung
18 Anzeige fehlende Rechnerbereitschaft, z. B. bei SPC oder DDC-Backup-Betrieb
19 Symbolanzeige Hand- oder Automatikbetrieb
20 Anzeige für Stellsignal extern
21 Parametertabelle mit :

Symbol für Schlüsselzahl

X Regelgröße
W_{EX} Externe Führungsgröße
Z Störgröße
W_{IN} Interne Führungsgröße
W_S Sicherheitssollwert
X_d Regeldifferenz
X_{SD} Schaltdifferenz
TZ Totzone
K_P Proportionalbeiwert
T_N Nachstellzeit
T_V Vorhaltzeit
Y_1 Stellausgang 1
Y_2 Stellausgang 2
T_{Y1} Stellzeit Y1
T_{Y2} Stellzeit Y2
T_S Zeitkonstante für Filter
GW Grenzwert
K_1 bis K_9 Konstanten

Bedienoberfläche



A Anzeige- und Aktivierungstaste für alle Ebenen
B Umschalt-Taste W_I/W_{EX} (interne/externe Führungsgröße) oder Öffnen /Schließen der Kaskade
C Cursor-Taste zur Vergrößerung von Werten (Führungsgröße, Parameter, Konfigurierblöcke)
D Cursor-Taste zur Verkleinerung von Werten (Führungsgröße, Parameter, Konfigurierblöcke)
E Hand/Automatik-Taste
F Rückstelltaste zur Umschaltung in die Betriebsebene, der Digitalanzeige (3) von Führungsgröße auf Stellsignal bzw. von Führungs- auf Folgeregler; Aufhebung des Regleranlaufes nach Netzspannungswiederkehr
G Taste zur Vergrößerung der Stellgröße
H Taste zur Verkleinerung der Stellgröße

weiter siehe vorhergehende Seite

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07